

18137

T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

İSTANBUL VE YÖRESİNDEKİ NEWCASTLE  
AŞILARIYLA AŞILANMIŞ TAVUKLARIN  
BAĞIŞIKLIK DÜZEYLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

SEYYAL AK

DOKTORA TEZİ

**Y. G.**  
**Yükseköğretim Kurulu**  
**Dokümantasyon Merkezi**

Danışman  
Prof.Dr.Atilla Ilgaz

İSTANBUL - 1990

## TEŐEKKÜR

Başta doktora danıŐmanım Prof.Dr.Atilla Ilgaz olmak üzere, bilgi ve önerilerinden büyük ölçüde yararlandığım Prof.Dr.Muzaffer Beşe'ye, yardımlarını esirgemeyen Yard.Doç.Dr. Aysan TantaŐ'a ve Anabilim Dalı arkadaşlarıma teŐekkürü borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
I. GİRİŞ.....	1
II. LİTERATÜR BİLGİSİ.....	3
III. GEREÇ VE YÖNTEM.....	33
IV. BULGULAR.....	36
V. TARTIŞMA.....	57
VI. ÖZET.....	67
VII. SUMMARY.....	69
VIII. KAYNAKLAR.....	71
IX. ÖZGEÇMİŞ.....	84

## GİRİŞ

Ülkemizde 1960'lı yıllarda kültür ırklarının ithaline başlanması ile gelişen tavukçuluğumuzu sağlıklı tutabilmek için çok yönlü çalışmalar yapılmıştır.

Ülkemizde 1944 yılından beri bilinmekte olan çok bulaşıcı ve öldürücü Newcastle hastalığına karşı 1950'li yıllarda bazı aşılar (Roakin ve Komorrow aşıları) uygulanmıştır. Ancak aşı uygulamalarındaki aksaklıklar karşısında Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Veteriner İşleri Genel Müdürlüğüne "Kanatlıların Yalancı Tavuk Vebası (Newcastle) Hastalığına Karşı Koruma ve Savaş Yönetmeliği" uyarınca söz konusu hastalığa karşı aşılama programları düzenlenmiştir. Bununla birlikte ülkemize kaçak olarak sokulan değişik Newcastle aşılara ilişkin ipuçları söz konusu hastalığa karşı bağışıklık yönünden bir dizi kuşku ortaya çıkarmıştır. 80'li yıllarda yasal olarak ithal edilen aşılarda ne derece başarılı bir bağışıklık sağladığına ilişkin verilerin yokluğu, özellikle bu aşılarda uygulama anına dek ne gibi çevresel faktörlerle etkilendiği bilinmemektedir.

Bu durumlar karşısında değişik Newcastle aşılılarıyla aşılanmış tavuk sürülerinde gelişen bağışıklık düzeyini saptamak amacıyla bu araştırmayı ele aldık.

Gözlemlerimiz sonucunda, çoğu aşılama programlarının bilimsel ölçüler yerine subjektif ölçülere göre yapıldığına tanık olduk.

Sonuç olarak Newcastle hastalığına karşı aşılamaların devlet kurumlarınca ciddi olarak denetlenmesinin ve aşı uygulamalarının Veteriner Hekimin kontrolünde yapılmasının gereğine inanmaktayız.



## LİTERATÜR BİLGİSİ

Kanatlılarda, özellikle tavuk, hindi ve güvercinlerde Paramyxoviridae familyasına ait virusun neden olduğu Newcastle (Yalancı Veba) hastalığı çok bulaşıcı ve yüksek düzeyde mortalite ile seyreden bir infeksiyöz hastalıktır. Alınan bütün önlemlere karşın tüm dünyada ve ülkemizde halen önemini sürdürmektedir(3,6,8,10,11,12,29,34,41,48,62,64,65,66,68,98).

Newcastle hastalığını ilk kez 1926 yılında Endonezya'da Kraneveld tanımlamış, aynı yıl hastalık İngiltere'de görülmüş ve 1927 yılında Doyle isimindeki araştırmacı bu hastalığı aynı ülkedeki Newcastle kasabasında saptamış ve hastalığa kasabanın ismini dikkate alarak Newcastle adını vermiştir(3,20,96).

Hanson(43), Newcastle hastalığının 1926 yılında birbirinden ayrı üç ülkede görüldüğünü belirtmiştir; Bunlar İngiltere (Doyle, 1927), Java (Kraneveld, 1926), Kore (Korno ve ark., 1926) dir. Daha sonraları bu hastalığın Hindistan (Edward, 1928) ve Filipinler'de de (Farinas, 1930) varlığı ortaya konmuştur.

İngiltere sahillerinde Newcastle yöresinde görülen hastalık 9 ay sonra kaybolarak, ülkede 7 yıl süreyle görülmemiştir. 10 yıl içinde Japonya'da (Nakamura ve ark., 1933), Doğu Afrika'da (Hudson, 1937; Vandema-ele, 1961) ve ara sıra ortadan kaybolarak Avusturalya'da (Jostone, 1931; Arbiston ve Gorrie, 1942) hastalık görülmüştür. İkinci Dünya savaşına

kadar Ortadoğu'nun bir çok ülkesinde rastlanmış, İtalya hastalığı tanıyan ilk Avrupa ülkesi olmuştur(43).

Berke'ye(20) göre, Birleşik Amerika'nın Kaliforniya Eyaletinde 1943 yılında görüldüğü zaman Beach tarafından saptanan hastalığa "Avian Pneumoencephalitis" adı verilmiştir. Bu hastalığın etkeni 1944 yılında aynı araştırmacı tarafından izole edilmiş ve virolojik, immünolojik çalışmalarla Newcastle hastalığının aynı olduğu ortaya konmuştur.

Türkiye'de Newcastle hastalığı 1944 yılından itibaren bilinmektedir. Daha sonra hastalık 1946 yılında geniş salgınlar halinde bütün ülkeye yayılmıştır(3,11,17,42). Türkiye'de seyretmekte olan bu salgın hastalık, R.S. Merkez Hıfzısıhha Enstitüsü Viroloji Bölümüne getirilen hasta tavuklar üzerinde, ilk kez virolojik olarak 1949 yılında Berke ve ark. tarafından izole ve identifiye edilmiş, hastalığın "Newcastle hastalığı" olduğu saptanmıştır(20). Newcastle hastalığı özellikle Türkiye'de tavuk yetiştiriciliğinin endüstrileşmeye yöneldiği, büyük kapasiteli işletmelerin kurulmaya başlandığı 1970'li yıllarda salgınlar halinde seyrederek önemli kayıplara neden olmuştur(11).

Golem(1946); Ileri (1950); Başkaya (1952); Atun, Beşe ve Kıpçak (1958); Güley (1960) yaptıkları çalışmalarda ülkemizde Newcastle hastalığına karşı bağışıklık sağlamak amacıyla 1949 yılından başlayarak değişik aşı suşları hazırlamışlar ve başarıyla uygulamışlardır(42,48).

Kanatlı hayvanlarda salgın hastalıklara neden olan Yalancı Veba (Newcastle) hastalığının etkeni Paramyxoviridae familyasından Paramyxovirus cinsine ait olan bir virustur. Paramyxoviridae familyası; Paramyxovirus, Morbilli virus (Kızamık ve ilgili viruslar) ve Pneumo virus (Respiratory Sinsityal Virus) olmak üzere üç cinse ayrılır. Paramyxovirus cinsi, memeli parainfluenza tip 1-5 virusları, kabakulak virusu ve kanatlı hayvan türlerinden izole edilen Paramyxovirusları içerir(1,29,34,41,62).

Son yıllara kadar, eritrosit ve konak hücrelerdeki mukoprotein reseptörlere adsorbisyon ile nöraminidaz aktivitesi gibi özelliklerine göre

kabakulak ve Newcastle hastalığı virusu influenza virusları ile birlikte myxovirus olarak sınıflandırılmışlardır(8,11,43). Yapılan araştırmalarla, bu geniş grup içerisindeki virusların fiziksel ve biyolojik özelliklerinde önemli farklar bulunduğu dikkati çekmiş ve araştırmacılar başlangıçta myxovirusların 2 alt gruba ayrılmasını önermişlerdir. Daha sonra da, Myxovirus ve Paramyxovirus olarak 2 ayrı gruba ayrılmışlardır. Farklı influenza viruslarını içeren gruba Myxovirus grubu ve Newcastle hastalığı, Kabakulak, Para-influenza 1-2-3-4-5, Kızamık, Köpek Distemper, Sığır Vebası, Yucaipa, Nariva viruslarını içeren gruba da Paramyxovirus grubu olarak isimlendirmişlerdir. Araştırmacılar bu iki virus grubunu ayıran büyük farkların olduğunu belirtmişlerdir; 1-Paramyxovirusların, Myxoviruslardan daha geniş bir helikal nükleokapsid içermeleri, 2- Myxovirusun segmente genomuna karşılık, Paramyxovirusların bir tek, devamlı RNA molekülü bulunan bir genomu sahip olmaları, 3- Paramyxovirus replikasyonunun actinomycin-D tarafından inhibe edilmemeleridir(1).

Gordon ve Jordon(41) ve Meulemans(62) bildirdiklerine göre Alexander (1980, 1986) kanatlı paramyxoviruslarını Hemaglutinasyon-Inhibisyon (HI) testi ile serolojik olarak PMV-1, PMV-2 ve ... PMV-9'a dek gruplandırılmıştır.

Newcastle hastalığı virusu kanatlı paramyxovirus tip-1 (PMV-1) olarak sınıflandırılır. Bir zarfla çevrili olan virion, helikal bir ribonükleoproteinden yani nükleokapsidden meydana gelir. Nükleokapsid, tek zincirli bir RNA genomundan ve karbonhidratsız bir polipeptid alt ünitesinden (NP proteininden) oluşur(34,41,62). Meulemans(62)'a göre, Klenk ve Choppin (1969) zarfın, konakçı hücrenin plazma membranından kaynaklanan lipid içerdiğini, Landsberger ve arkadaşları da iki tabakalı halde bulunduğunu, Klenk ve ark. (1970) ve Chen ve ark. (1971) bu iki tabakalı yapının dış yüzünde glikoproteinden oluşmuş iki tip çıkıntı bulunduğunu ve iç kısmın karbonhidratsız M proteini ile kaplı olduğunu, Scheid ve ark. (1972), Scheid ve Choppin (1973), Seto ve ark. (1973), Tozawa ve ark. (1973), Shimizu ve ark. (1974) dış yüzdeki çıkıntıların birisinin hemaglutine edici özelliğe ve nöraminidaz aktivitesine sahip Hemaglutinin-Nöraminidaz (HN) glikoproteininden oluştuğunu; Homo ve Ohuchi (1973), Scheid



ve Choppin (1974), Seto ve ark. (1974) öbürünün ise hücre füzyonunu ve hemolizi uyaran F glikoproteininden oluştuğunu belirtmişlerdir(62). HN ve F glikoproteininin infeksiyonun başlamasında önemli rolleri olduğu; HN glikoproteininin virusun nöraminik asit reseptörleri taşıyan konakçı hücre yüzeyine yapışması ile oluşan adsorbisyondan, F glikoprotein ise viral zarfın zarfın hücre membranı ile birleşmesi sırasında oluştuğu kabul edilen penetrasyon işleminden sorumlu olduğu belirtilmiştir(34,62). Ayrıca Newcastle hastalığı virusu ile lethal infeksiyonda iki viral zarf glikoproteinine karşı hazırlanan antikörlerin koruyucu etkileri araştırılmış, anti-HN ve anti-F serumunun birlikte bulunması ile sağlanan korunmanın en etkili olduğu bildirilmiştir(34,90).

Newcastle hastalığının patolojik ve klinik bulgularının tamamen birbirinden farklı olmasına göre Doyle, Beach, Beadutte ve Hitchner olmak üzere 4 şekli tanımlanmış ve bu nedenle hastalığın genel anlamda yalnız bir tanımının yapılmasının yanıltıcı olacağı belirtilmiştir. Hastalığın farklı 4 patolojik şekli de, morfolojik olarak birbirine benzeyen Newcastle virusları tarafından oluşturulur. Bütün Newcastle hastalığı olaylarında kros-reaksiyon, kros-nötralizasyon ve birbirlerinin hemaglutininlerini inhibe eden antikörler oluşur. Hemaglutinasyon titrelerindeki farkları, antijenlerin miktarlarına ve antijenik yapılarına bağlıdır(3,10,11,34,43,68).

İlk kez 1926 yılında Doyle tarafından tanımlanan Doyle tipi Newcastle hastalığının tavukların her yaşında akut ve lethal olarak seyrettiği, sindirim sistemlerindeki hemorojik lezyonların önemli bir patolojik bulgu olduğu belirtilmiştir. Velojenik suşlar tarafından oluşturulan bu tip, Asya Newcastle Hastalığı Virusunu olarak isimlendirilmiştir(3,11,43,98).

Beach tarafından 15 yıl sonra tanımlanan hastalığın (Beach formu) her yaşta tavuklarda akut ve sık sık lethal olarak seyrettiği, solunum ile sinir sistemlerinde lezyonlarla karakteristik olduğu ve sindirim sisteminde hemorojilerin belirgin olarak görülmediği açıklanmıştır(3,11,43,98).

Hanson(43), bir kaç sene sonra tanınan Beadutte formunun genç tavuklarda akut solunum ve bazen de lethal sinir sistemi infeksiyonu oluş-

turduğunu ve yaşlı kanatlılarda mortalitenin ender olduğunu açıklamış, bu formu oluşturan mezogenik suşlardan bazılarının da aşı olarak kullanıldığını belirtmiştir.

Hastalığın son tanımlanan Hitchner formu tavukların hafif olarak seyreden bir solunum yolu infeksiyonuna neden olduğu, her yaştaki hayvanlarda ender olarak mortaliteye yol açtığı ve sözkonusu hastalığın lentogenik suşlarca oluşturulduğu açıklanmıştır(3,11,43,98).

Newcastle hastalığı virusunun en önemli biyolojik özelliklerinden birisi alyuvarların yüzeyine absorbe olması ve onları kümeleştirme (hemaglutine) yeteneğidir(3,11,20,26,43,96). Newcastle virusunun, tavuk eritrositini hemaglutine edici özelliği bulunduğu ve aynı zamanda spesifik anti-serumlarla hemaglutinasyonun inhibe edildiği ilk kez 1942 yılında Burnet tarafından bildirilmiştir(43,51). Hansan'a(43) göre, Rott (1964), hemaglutinini yapısal olarak virus zarfının üzerindeki çıkıntılarla ve kimyasal olarak Neuraminidase enzimiyle ilişkisi olduğunu saptamıştır. Hanson'a(43) göre, hemaglutinasyon olayının 2 aşaması olduğu, birinci aşamada hücre yüzeyindeki reseptörlere virusun tutunması (Aglutinasyon) ve neuraminidase enzimiyle reseptörlerin yok edilmesi, ikinci aşamada ise virusun hücre yüzeyinden ayrılması (elusyon) ile ilişkili olduğu belirtilmiştir.

Newcastle hastalığı virusunun tüm amfibiaların, kuşların ve sürüngenlerin eritrositleri aglutine etmesine karşın, bazı memeli eritrositlerini aglutine etmedikleri belirtilmiştir(11,43).

Newcastle hastalığı virus suşları tavuklarda patojenite yönünden farklılıklar gösterir ve farklı suşlar farklı klinik belirtiler oluştururlar. Virulent ve avirulent suşların çabuk ayrımı, uygun kontrolleri hemen başlatmak için zorunludur. Eskidenberi izolatların virulansını saptamak için laboratuvarıda yumurtalarda ortalama ölüm zamanı (OÖZ), Intracerebral patojenite indeksi (ICPI) ve Intravenöz patojenite indeksi (IVPI) kullanılmaktadır(4,35,44,66,62,73,78,82).

Son yıllarda birçok araştırmacı, serolojik yöntemlerle birbirine

çok benzer bulunan Newcastle hastalığı virus suşlarını ayırt etmek için fare monoklonal antikolarını hazırladılar(62). Russel ve Alexander (1983), monoklonal antikoları kullanarak epizootiyolojik bir temele göre virusları gruplandırdılar(62). Monoklonal antikoların HI testinde kullanılması ile aşı viruslarını ya da düşük veya yüksek virulanslı bir çok saha viruslarının birbirinden ayrımı kolaylaşmıştır(61).

Araştırmacılar, Monoklonal antikoları Newcastle hastalığı virusu suşları içinde antijenik gruplanmayı yapmak ve ayrıca Hemaglutinin-Neuraminidaz (HN) subünitinin miktarlarındaki antijenik değişimleri ölçmekte kullanmaktadır(49,50,61). 1981-1986 yılları arasında tüm dünyada güvercinlerde görünen PMV-1 salgınları sırasında monoklonal antikoların kullanımının başarılı sonuçlar verdiği saptanmıştır(35,55,62).

Meulemans ve ark.(61), izole edilen virusun ilk değerlendirmesinin monoklonal antikoları kullanarak Hemaglutinasyon-İnhibisyon (HI) testi ile yapılabileceğini, ancak bu deneyin her zaman alışılmış patojenite testleri ile doğrulanması gerektiğini vurgulamışlardır.

Srinivassappa ve ark.(82), Newcastle hastalığı virusunun Lasota şusu ile bağışık kılınmış farenin dalak hücreleri ve fare myeloma hücrelerinin hibridasyonundan üretilen bir monoklonal antikor (AVS-1) kullanarak yaptıkları çalışmada, Newcastle hastalığı virusu aşı ve saha suşları arasındaki antijenik farklılıkların saptanabileceğini göstermişlerdir.

Alexander ve ark.(5), saha araştırmaları ile 15 farklı yöreden elde ettikleri ve Weybrige Merkez Başvuru Veteriner Laboratuvarınca onaylanan 106 NHV'larının tümü, NHV-Ulster 2<sup>c</sup> ve güvercin isolatı 617/83'e karşı hazırlanmış fare monoklonal antikoları ve tavuklarda patojenite index testi kullanarak karakterize etmişler, monoklonal antikolar ile verdikleri reaksiyonlara göre bu izolatları 6 ayrı grup içine yerleştirmişlerdir. Araştırmacılar monoklonal antikoları kullanarak virusların tiplendirilmesinin, kanatlı endüstrisini tehlikeden korumak ve erken savaş açısından çok önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Erdei ve ark.(32) tarafından, NHV aşı suşu LaSota'nın izole edilen glikoproteinleri ile fareleri immunize ederek üretilen spesifik monoklonal antikor (La-1) elde edilmiş ve bu ELISA testinde denenen lentogenik, mesogenik ve velogenik suşların içinde sadece LaSota suşuna bağlanmıştır. Araştırmacılar La-1 ile referens ya da aşı suşu olarak saklanan LaSota stok viruslarının kontrolünde, aşılanmış ya da aşılanmamış sürülerde infeksiyonun yayılmasına neden olan aşı suşlarının tanınmasındaki yararını açıklamışlardır.

Lana ve ark.(55), Newcastle hastalığı virusunun Velogenik Texas-GB suşuna ve güvercin tip-1 paramyxovirusa (PPMV-1) karşı hazırladıkları monoklonal antikorları (MCAs) immunodiagnostik belirteçler olarak yoklamışlar ve karakterize etmişlerdir; Oluşturulan tüm monoklonal antikorların direk bağlanma deneyleri ile farklı Newcastle Hastalığı virusu (NHV) suşlarına spesifik olarak bağlandıklarını, ancak bu bağlanma aktivitelerinin farklı olduğunu belirtmişlerdir. MCA 15C4, test edilen tüm lentogenik, mezogenik ve velogenik NHV suşlarının hemaglutinasyon özelliğini inhibe ve neutralize etmiş buna karşın PPMV-1 suşunu etmemiştir. Antikor 10D11'in NHV'nun velogenik ve mesogenik suşlarına daha selektif ve sınırlanmış etkiye sahip olduğu, MCA 79'un ise tüm serolojik deneylerde kanatlı PMV-1'in tüm serotiplerine reaksiyon verdiği bildirilmiştir. Üç farklı neutralizasyona sahip MCA'ların (35,79 ve 15C4) pasif immunizasyon çalışmalarının da ayrı ayrı kullanıldıklarında bağışıklığı arttırdıkları ancak tam olmadığı, virulent NHV ile eprüvede korunmanın MCA'ların üçünün birlikte verildiği zaman tam olarak sağlandığı saptanmıştır.

1926 yılında hastalığın ilk bildirisinden bugüne dek Newcastle hastalığı virusu izolatları birçok ülkede evcil ve yabani kanatlı hayvanlardan izole edildi. Hastalığa duyarlı türler oldukça çok olup, en duyarlı hayvanlar, tavuklar ve hindilerdir. Bundan başka ördek, kaz, güvercin, sülün, keklik, karga, serçe, kırlangıç, sığırcık, kuğu, baykuş, papağan ve bazı yabani kuşlar hastalığa duyarlıdır. Bu virus insanlara da bulaşarak konjunktivitis oluşturabildiği gibi deneysel olarak farelerde, hamsterlerde, maymunlarda, tilkilerde, kobaylarda, tavşanlarda, domuzlarda, danalarda, kedilerde, yarasalarda, kirpilerde ve köstebeklerde de infeksiyon oluşturulmuş ve bunlar-

da da klinik belirtiler meydana getirilmiştir(3,8,11,36,43).

Lipkind ve ark.(56), İsrail'de kışı geçirmek için göç eden ve ciddi neurolojik bozukluklar görülen sığırcıklardan, tavuklar için lentogenik olan bir suşu izole etmişler ve bu suşun aşı suşu olarak kullanılan B1 ve LaSota suşlarından farklı olduğunu açıklamışlardır.

Rosenberg ve ark.(76), güney Kaliforniya'ya göç ile gelen yabancı kazlardan izole edilen Newcastle suşlarını aşı suşları ile karşılaştırarak karakterlerini saptamışlardır. Bu izolatların tavuk popülasyonlarına bulaşmalarına ilişkin bilgilerin eksikliği nedeniyle önemli olduğunu ve yabancı su kuşlarında Newcastle hastalığının epidemiyolojisinin bilinmesinin gerekli olduğunu bildirmişlerdir.

Spatin ve arkadaşları(79), yabancı ördek ve kazlardan izole ettikleri Newcastle viruslarının evcil kümes hayvanlarına karşı az virulanslı olduklarını, ancak bu virusların bulaşma yollarının açıklığa kavuşturulması için araştırmaların sürdürülmesini önermişlerdir.

Alexander ve arkadaşları(4), Batı Avusturalya'daki çeşitli kanatlılardan izole edilen 13 NHV izolatını, monoklonal antikoları kullanarak tavuklar için düşük virulanslı olduğunu saptamışlar, ayrıca HI testi, Intracerebral patojenite indeksi (ICPI) ve Intravenöz patojenite indeksi testleri uygulayarak sonuçları doğrulamışlardır.

Meulemans(62), çeşitli kanatlı hayvan türlerinden çok sayıda NHV izolasyonu yapılmasına karşın, virusun doğal rezervuarları hakkında bilgilerin yetersiz olduğunu, hem evcil ve hem de yabancı kanatlıların, NHV'nu taşıdıklarını ancak bunlardan izole edilen suşların genelde tavuklar için düşük virulanslı olduğunu bildirmiştir. Meulemans(62), Lana ve ark.(55), Kanatlı paramyxovirus-1'in (PMV-1) dünyanın birçok yerinde evcil ve yabancı güvercinlerde neurotropik epidemilere neden olduğunu, bu arada bir çok araştırmacılar da (Alexander ve ark, 1984; Kaleta ve ark.1985; Senne ve ark. 1985) 1978'de Ortadoğu'da, 1982'de Kuzey Batı Afrika ve Güney Avrupa'da, bunu takip eden yılda İngiltere'de ve 1984 yılında

A.B.D'nin doğusunda birkaç bölgede bu çeşit epidemilerin görüldüğünü rapor etmişlerdir(35).

Gelb ve ark.(35), Evcil güvercinlerden izole ettikleri PMV-1'i civ-civlerde patojenite ve çapraz korunma çalışmaları ile NHV ile karşılaştırmışlar, güvercin PMV-1 izolatının patojenitesini lentogenik (LaSota) ve velogenik (Texas-GB) NHV suşlarından daha çok mezogenik (Roakin) NHV suşu ile daha yakından ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar Güvercin PMV-1'i 1 günlük civcivlere Intratraheal ve Intracerebral olarak inokule etmişler ve mortalitenin % 100 olduğunu saptamışlardır. Buna karşın, araştırmada laboratuvar koşullarında NHV'nun B1 suşu ile aşılanan tavuklarda güvercin PMV-1'e karşı tam bir korunma oluşmuş, ancak aşılanmış ticari sürülerde PPMV-1'e karşı yeterli bir korunma saptanmamıştır. Gelb ve arkadaşlarının görüşüne göre, Newcastle hastalığının yayılmasını da hatalı aşı uygulamaları yanında maternal antikora ilişkili interferens ve immunosupresyonun rol oynayabileceğini ve bu suretle güvercin PMV-1'in böyle yetiştirmelere bulaşması ile enfeksiyona neden olacağını bildirmişlerdir.

Alexander ve Parson (1984), yaptıkları bir araştırmada tavuklarda pasajlanmış güvercin PMV-1'in virulansında bir artma saptamışlar ve bu nedenle araştırmacılar güvercinler ve ticari kanatlılar arasındaki kontağın minimuma indirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır(35).

Ozaive ve ark.(73), 1984-1985 yılında Japonya'da evcil güvercinlerde, broylerlerde ve sülünlerde bir seri enzootik Newcastle hastalığı salgınlarından izole G-P2, G-C5 ve GP izolatlarının patojenitelerini karşılaştırmışlar ve NHV'nun B1 suşu aşısının izolatlara karşı koruyucu etkisini denemişlerdir. Araştırmacılar, araştırmalarının sonucunda, saha izolatlarına karşı B1 suşunun etkili bir aşı olduğunu vurgulamışlar, aşılammış tavukların ise tümünün infekte olduğunu, G-P2 suşu hariç başka izolatların eprüvasyondan sonra tavukları 3-6 günde öldürdüğünü ve ayrıca GP2 izolatının virulansının da sahada doğal enfeksiyon pasajları ile artabileceğinin göz önünde tutulması gerektiğini ve sahada enzootik olarak yayılan bu yeni izolatların NH aşılama ve kontrol programı politikası için önemli bir konu

olduğunu ve dikkate alınması gerektiğini vurgulamışlardır.

Newcastle Hastalığı Virusunu, kanatlı hayvanlarda hastalığın inkubasyon döneminde kolaylıkla izole edilebilmektedir. Yapılan araştırmalarda virusun, hastalığın 3-10 günlerinde infekte hayvanların çeşitli organ ve dokularından (akciğer, dalak, karaciğer, böbrek ve kemik iliği) ve bazı olgularda hastalığın iyileşme döneminde, hatta kanda antikorların oluşmasından sonra da beyin ve bazı salgılardan izole edildiği bildirilmiştir(11,44,48). NHV embriyolu yumurtalarda, doku kültürlerinde ve duyarlı kanatlı hayvanlarda üretilmektedir. Virus 9-11 günlük embriyolu tavuk yumurtalarında allantoik sıvıya inokule edildiğinde virusun embriyoda üremesi sonucu 2-6 günde embriyonun ölümüne yol açar. Embriyo ölümünün Newcastle hastalığından oluştuğunu saptamak için virusun hemaglutinasyon özelliğinden yararlanılır(11,33,44,48,98). Lentogenik suşlar, yumurta sarısında antikor bulunan embriyoları öldürmeyebilir. Buna karşın yumurtanın antikor içermesi velogenik ve mezogenik suşların üremesini etkilemez ve virus partikülünün sayısının fazla olması embriyonun erken ölümüne yol açar(43,44). Virus tavuk embriyo fibroblastlarının tüp, plate kültürlerine de inokulasyonla izole edilebilir(14,31,33,34,53,58,78).

Newcastle Hastalığı Virusları tavuklar için patojenitelerine göre 4 patotipte gruplandırılırlar. Bu gruplar velogenik, mezogenik, lentogenik ve asemptomatik enterik virus olarak adlandırılmaktadır. Bu gruplarda yer alan Newcastle virusları tavuk ve hindilerde farklı hastalık şekilleri oluşturmaktadır(9,11,62,66).

1- Velogenik viruslar: Bütün dünyada zaman zaman epidemik ve pandemilere neden olan Newcastle virusları bu grupta yer alır(9,11,13,28,85). Velogenik viruslar doku tropizmine göre Newcastle hastalığının üç şeklinden birini oluşturmaktadır. Bunlar: a) Visserotropik-velogenik (VVNH) virustan ileri gelen Asiyatik veya Doyle formu, b) Nörotropik-velojenik virustan (NVNH) ileri gelen Beach formu ya da nörotropik Newcastle Hastalığı, c) Pneumotropik etki gösteren Essex 70 şeklidir (9,62,66).

Başkaya ve Arda tarafından(12) Türkiye’de bir Newcastle hastalığı salgınından izole edilen Çorum suşu, incelenmiş ve visserotropik-velojenik özellik gösterdiği saptanmıştır.

2- Mezogenik viruslar (Beaudette formu): Orta derecede virulent olan viruslar olup, solunum bazen de sinirsel belirtiler oluştururlar. Genellikle mortalite düşüktür fakat çok genç hayvanlarda yüksek mortalite görülebilir. Grupta Mukteswar, MK 107, Roakin ve Komorrow gibi viruslar yer alır. Bu suşların bazıları aşı olarak kullanılır(11,62,66). Roakin suşu ile Türkiye’de canlı kas içi aşı hazırlanmakta ve kullanılmaktadır(13).

Min bay(66), 1975 yılında Ankara’da bir Broyler çiftliğinde % 100’ün üzerinde mortalite ile seyreden Newcastle hastalığı Beaudette şeklinde, sürüye hastalıktan bir kaç gün önce Roakin aşı suşunun uygulandığını saptamış, Bursa’da 1978 yılında Roakin kas içi aşılmasından sonra yüksek mortalite ile seyreden hastalık durumlarında tipik bozukluklar görülmüş ve paralizler saptanmıştır.

Min bay(66), Türkiye’de geniş ölçüde kullanılan Roakin aşı suşu, daha önce Hitchner B1 ile aşılınmamış ve yeterli bağışıklık kazanmamış sürülerde, farklı yöntemlerle uygulandığında Beaudette tipi hastalıkların oluşabildiğini bildirmiştir.

3- Lentogenik viruslar (Hitchner formu): Solunum kanalıyla ilgilidir. Bu grupta Hitchner B1, F ve LaSota suşları yer almaktadır. Bütün dünyada aşı suşu olarak kullanılmaktadır(9,11,62,66).

4- Asemptomatik enterik virus (Ulster tipi-aşılar): Belirgin belirtiler ve patolojik bozukluklar oluşturmaz, barsaktan ve dışkıdan virus izolasyonu ya da seroloji ile belirlenir. Serolojik yöntemlerle aşılınmamış sürülerde belirgin bir hastalık tablosu oluşmadığı halde, Hİ titrelerinin saptanması bu kanıyı kuvvetlendirmektedir(62,66). Meulemas bu asemptomatik virusların çoğunlukla yabani su kuşlarından izole edildiğini bildirmiştir(62).



Newcastle hastalığının kontrolü, tamamlayıcı hijyenik ve tıbbi önlemlere dayanır. Sadece hijyenik önlemler ile hastalığın önlenmesi mümkün olmadığı gibi yalnız aşılama ile da hastalığın kontrolü olanaksızdır(62,66).

Newcastle hastalığına karşı birçok ülkede çeşitli aşılar kullanılmıştır. Newcastle hastalığına karşı kullanılan aşılar başlıca iki grupta toplanır: I- Canlı virus aşıları, II- İnaktif aşılar(3,11,29,43,62,66).

Newcastle hastalığı canlı virus aşıları, kanatlı endüstrisi tarafından 30 yıldan fazla bir süredir kullanılmaktadır. Önceleri Roakin ve Van Roekel suşları gibi mezogenik suşlar kullanılırken, günümüzde daha az virulent olan lentogenik suşlar daha yaygın hale gelmiştir. Bu sürede farklı lentogenik suşlar kullanılmış (Winterfild ve ark. 1957), ancak tercih edilen suşlar Hitchner B1 ve LaSota suşları olmuş ve bunların dünyada oldukça etkili oldukları kanıtlanmıştır(62).

Canlı bir virus aşısının etkinliği ve yeterli bir bağışıklık oluşturabilmesi için vücuda giren virus partikül sayısı belli bir düzeyde olmalıdır. Vücuda giren canlı partikül sayısı yeterli düzeyde ise vücuda girdiği yerde üreyebilir ve daha sonra vücuda yayılarak spesifik antikor uyarımını sağlar(62,66).

Avrupa'da ticari olarak hazırlanan Hitchner B1 aşılarını inceleyen Roepke (1975) ELD<sub>50</sub> değerinin  $10^{6.5}$  ile  $10^{9.6}$  arasında değiştiğini saptamış ve bazı aşılama sonucunda bağışıklık durumunun yetersizliğini, aşılardaki virus titresinin düşüklüğüne bağlamıştır. Aynı şekilde, Butterfield ve ark.(1973) A.B.D'de ticari Hitchner B1 ve zayıf virulanslı LaSota aşılarını inceleyerek, bu aşuların velogenik suşları önleyecek düzeyde bağışıklık vermediklerini saptamışlardır. Başkaya (1978), İngiltere'de çıkan salgınlarda kullanılan aşı suşlarının zayıf virulanslı olmasının büyük rol oynadığını belirtmiştir. Araştırmacılar benzeri durumların Doğu Asya ülkelerinde (Lancaster 1975), Yunanistan'da (Warden ve ark.1975) ve Türkiye'de de görüldüğünü belirtmişlerdir(66).

Spalatin ve ark.(80), yaptıkları incelemede lentogenik aşı viruslarının heterogenite gösterdiklerini, antijenik özelliği zayıf olan aşuların yeterli antikor oluşturmadığını ortaya koymuşlardır.

Allan ve arkadaşları da (1978) Newcastle aşularında virus titrelerinin düşüklüğünden dolayı Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Organizasyonunun konu ile ilgilendiğini belirtmişler ve organizasyonun Newcastle aşularında virus titresinin bir tavuk dozu olarak belirtilmesini ve titrenin en az  $10^{7.0}$  ELD<sub>50</sub> içermesi gerektiğini bildirmişlerdir(66).

Hofacre ve arkadaşları(46), yaptıkları çalışmada yüksek ve düşük titrelerde ( $10^{8.8}$  ELD<sub>50</sub>/ml,  $10^{6.8}$  ELD<sub>50</sub>/ml) olan ticari B1 suşu Newcastle hastalığı aşularını Broyler gruplarında aşı titresinin etkisini kıyaslamışlar ve toplu aşılamalarda yüksek titreli aşuların daha iyi bir bağışıklık sağladığını açıklamışlardır.

Canlı virus aşuları, virulensi en düşük lentogenik viruslarla (Hitchner B1, LaSota, F) ve orta derecede virulent mezogenik suşlarla (Roakin, MK 107, Mukteswar, H, Komorrow) hazırlanmaktadır(8,11,43,65). Günümüzde başlıca lentogenik aşı suşları ile hazırlanan aşular göz-buruna damlatmak(8,19,22,38,65,97), içme sularına katmak(8,19,38,65,77) ve spray ya da aerosol olarak(8,38,59,65,77,91,92,93) kullanılmaktadır. Mezogenik aşı suşları ile hazırlanan aşular civcivler için patojenik olduğundan, ancak 4 haftalıktan daha büyüklere kanat zarına, göğüs kasına ve tüy follüküllerine sürülerek uygulanabilir(8,11,43,65).

Göz-burun aşısı, her yaştaki tavuğa uygulanabilen Newcastle virusunun çok zayıf bir suşu olan Hitchner B1 virusu ile hazırlanır. Göz ya da buruna damlatılan aşı virusu hemen mukozadaki hücrelere ulaşır, antikor yapımı başlar. Maternal antikorlar nedeniyle ilk göz-burun aşısı için 10-14. günün beklenmesi önerilmektedir(8,65).

Son yıllarda geliştirilen spray aşı yöntemi, aşı virusunun küçük damlacıklar halinde havaya püskürtülmesi ve solunum sırasında virusların solunum yoluna girmesi temeline dayanır. LaSota suşu ile hazırlanan aşı,

uygun cihazlarla ve koşullarla uygulandığı zaman maternal antikör tarafından etkilenmeden solunum yoluna ulaşarak antikör yapımını uyarır(65).

İçme suyu aşısı çok uygulanan bir yöntem olup, her yaşta tavuğa uygulanabilir. İçme suyu aşısının etkili olabilmesi suya katılan aşının belli bir süre içinde içilmesine bağlıdır. Ayrıca sakıncalı bir özelliği ise, aşının katıldığı içme sularındaki PH değişikliğinin aşı virusunu inaktive edebileceği, bu nedenle aşından beklenen sonucun alınamayacağına gözardı edilme-  
mesi gerektiği araştırmacılarca belirtilmiştir(8,65).

Canlı kasiçi aşısı, özellikle 6-8 haftalık yumurta tavuklarına uygulanır. Yumurda verimine geçmeden ve gerekirse yumurta verimi sırasında tekrar edilmesi önerilen bir aşıdır. Aşı virusu orta derecede virulent Roakin suşudur(8,11,65). Canlı kas içi aşısı 1966 yılına kadar Ankara-Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsünde Komorrow suşu ile, İstanbul-Pendik Vet.Kont. ve Araştırma Enstitüsünde ise Roakin suşu ile hazırlanmakta idi. Tarım Bakanlığının kararı ile her iki enstitüde de aşının aynı aşı virus suşundan (Roakin aşı suşu) hazırlanması kabul edilmiştir(8). Canlı kas içi aşısı hiç bağışıklığı olmayan tavuklara ve 4 haftalıktan küçüklere uygulanmaz(8,11,65).

Meulemansın(62) bildirdiğine göre, Borland ve Alland(1980), Edisson ve Kleven(1960), Thomtno ve ark.(1980), Winterfield ve Dhillon (1981) genelde LaSota aşılarının B1 aşılara göre daha iyi bir bağışıklık sağladığını, ancak aynı suşdan hazırlanan aşılar arasında kaynağına göre değişimler olduğunu, Spalatin ve arkadaşları da (1976), LaSota suşunun B1 suşuna oranla kümes içinde bir hayvandan öbürüne daha fazla bir yayılma eğilimi gösterdiğini açıklamıştır.

Arda(6), Hollanda'da 1970 yılında çıkan salgının sonucunda, Hitchner virusunun LaSota'ya oranla zayıf reaksiyon ermesi nedeni ile bir aylığa kadar olan hayvanlarda, LaSota aşı virusunun da bir aylıktan büyük olanlarda kullanılmaya başlandığını belirtmiştir.

Villegas ve ark.(91), üç farklı çapta partiküller püskürten, maki-

neler kullanarak Newcastle hastalığına karşı aerosol yolla aşılanmış tavuklarda partikül büyüklükleri ile antikor yanıtı arasındaki ilişkiyi ve B1 ile LaSota suşları arasındaki antikor titresinin farklılıklarını incelemişlerdir. Araştırmada farklı çaplarda püskürtülen aşı partüküllerinin antikor titrelerinde farklılıklar oluşturmadığını, ancak Newcastle hastalığı virusunun LaSota suşu ile aşılanan hayvanlarda, B1 suşu ile aşılananlardan daha yüksek antikor titrelerinin olduğu saptanmıştır. Bununla beraber eprüveye karşı hayvanların korunmasının her iki aşı ile aşılanan hayvanlarda benzer olduğu belirtilmiştir.

Boney ve ark.(25), Hindiler üzerinde yaptıkları denemelerde önce Hitcher B1 aşı suşu, sonra LaSota aşı suşu uygulanan sürülerde yeterli bağışıklık elde edildiğini bildirmişlerdir.

Meulesmans'a(62) göre, dünyanın bir çok yerinde B1 ve LaSota aşıları ile Newcastle hastalığına karşı başarılı olunmuşsa da, Irak'da Kaschula ve arkadaşları, pnömotropik Newcastle hastalığında bu aşıların yeterli bağışıklık sağlamadıklarını bildirmişlerdir. Hastalığı kontrol altına almak için Kaschula ve arkadaşları AG 68L (Albiston-Gorrie suşu) olarak adlandırılan lentogenik bir virusun içme suyuyla verildiğinde herhangi bir hastalık ve stres belirtisi oluşturmaksızın tavukların bağışık kılındığını bildirmişlerdir.

Sagild ve Haresnaje (1974) de Newcastle hastalığının kontrolünde LaSota aşısının etkisiz bulunduğunu, Malawi'de, ısıya dayanıklı lentogenik bir Avusturalya virusu-V4 izolatının aşı olarak seçildiğini ve başarı ile kullanıldığını bildirmişlerdir(62).

Birçok araştırmacılar, Newcastle hastalığının önemli bir ekonomik kayıp nedeni olarak kaldığı gelişmekte olan ülkelerde, AG 68L ya da V4 lentogenik virusları kullanılarak yapılan içme suyu aşılama çalışmalarının oldukça değerli sonuçlar verebileceklerini bildirmişlerdir(62,81,94,95). Spradbrow ve arkadaşları da(81), yaptıkları bir denemede virulent Avusturalya virusu-V4 suşundan hazırladıkları bir aşının virulent NHV ile eprüvasyona karşı iyi bir korunma sağladığını vurgulamışlardır.

Canlı aşılar, bireysel ya da kitle aşılama yöntemleri kullanılarak uygulanabilirler(8,62,65,66).

Burun/göz damlatma ya da gaga daldırma gibi bireysel aşılama yöntemleri, kitle aşılama yöntemlerine oranla hayvanlarda daha fazla, daha uygun koruma sağlar(8,22,62,65). Ne var ki broylerde bireysel yöntemlerin uygulanması ekonomik olarak uygun değildir, ancak gerekirse sürüye yeni getirilen yumurtacıların ve damızlıkların erken aşılamalarında kullanılırlar(8,62,65). İçme suyu ile yapılan Newcastle hastalığı aşı uygulamaları yaygın uygulanan ve kolay olan bir yöntemdir(8,62,65,86). Aerosol ve spray aşılama ise tavukların ilk aşılama ve revaksinasyonlarında geniş ölçüde kullanılmaktadır(8,38,59,62,65,77,91,92,93).

Sipahioğlu(77), 500 adet laboratuvar koşullarında ve 30250'si çeşitli yöntemlerde, toplam 30750 adet civciv ve piliç üzerinde Asplin'in "F" attenüe aşı suşu ile içme sularına katarak ve püskürterek oluşan bağışlıkları karşılaştırmıştır. Püskürtme ve içme suyu ile yaptığı aşılama da % 83.8, içme suyundan yapılan aşılama da % 79.4 bağışlılık oluştuğunu saptamıştır. Püskürtme ile uygulanan aşılama da bağışlılığın 7.günde tamamlandığını, 3,5-4 ay devam ettiğini, içme suyu yolu ile yapılan aşılama da ise 12.günde tamamlanan bağışlılığın 5 ay kadar devam ettiğini bildirmiştir. Bu çalışma sonuçlarından püskürtme yöntemi ile daha çabuk ve yüksek, içme suyu ile biraz daha geç ve düşük, ancak daha uzun süreli bağışlılığın oluştuğu anlaşılmıştır. Her iki yöntemle aşılanmanın bazı sakıncalı yönleri yanında hayvanların stresten uzak tutulması ve daha az emek harcanması gibi yararlarının olduğu araştırıcılara vurgulanmıştır.

Villegas ve arkadaşları(93), aerosol ve spray aşılama da çok geniş kitlelere kolayca uygulanabileceğini ve kısa bir sürede çok sayıda tavuğun bu yöntemlerle aşılanmasının büyük yararlar sağlayacağını, ancak bu yöntemlerin en önemli sakıncalarının standardizasyonlarının güç olması ve özellikle Mycoplasma pozitif hayvanların, aerosol yolla aşılanmasında ciddi aşı reaksiyonlarının oluşabileceğini belirtmişlerdir.

Chumman ve ark.(36), hindilerde en iyi bağışıklığın hangi yolla ve kaç kez aşılama ile elde edilebileceğini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, 10 günlük aralıklarla 4 kez aerosol yolla ya da 1 kez kasiçi (I.M) yolla aşılanmış hindilerden, 30 gün aralıkla iki kez LaSota spray aşı uygulanmış hindilerde bağışık yanıtın daha iyi ve Hİ titrelerinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Benson ve ark.(19), broylerde ticari bir LaSota aşısı ile farklı aşılama yollarını etkilerini araştırmak amacıyla hayvanları 16 günlükken 2 gruba ayırıp, 1.grubu göze damlatma, 2.grubu ise içme suyu yolu ile aşılamışlardır. Daha sonra 2 gruba ayırdıkları tavukları kendi aralarında tekrar 2'ye ayırıp 5 haftalık iken farklı yolla yeniden aşılamışlar ve böylece 4 farklı grup şekillendirmişlerdir; 1- Göz-içme suyu, 2- Göz-spray, 3- İçme suyu-içme suyu, 4- İçme suyu-spray. Araştırmacılar aşılamalardan sonra 10 haftalık ve 16 haftalık yaşlarda velogenik-viserotropik Newcastle hastalığının Fontana suşu ile hayvanları eprüve etmişler, bağışıklığın kullanılan tüm aşılama yollarında yeterli olduğunu belirtmişlerdir.

Arda(6), parenteral antikorları 3 olan 3 haftalık hayvanların LaSota virusu ile aşılanmasında spray ve içme suyu aşılama yöntemini karşılaştırmış ve bir ay sonra kanlarında oluşan 2 log Hİ titre ortalamalarının spray aşılamada 7.2, içme suyu aşılama yönteminde ise 5.6 olduğunu belirtmiş ve deneme sonuçlarına göre LaSota virusunun spray aşılamasının hayvanlarda daha iyi sonuç verdiğini bildirmiştir.

Villages ve ark.(92), Newcastle hastalığına karşı aerosol aşılamasının broylerde saha koşullarında etkilerini araştırmak için yaptıkları çalışmada, aerosol yolla aşılama sonucunda yeterli immun yanıtın oluştuğunu, ancak 1 günlük yaşta yapılan aşılamaların yeterli yarar sağlamadığını, anti-kor yanıtı ve eprüvasyona dayanıklılık için 10 ve 28 günlük yaşlarda yapılan aşılamadan iyi sonuç alındığını bildirmişlerdir.

Westbury(92), Avusturalya Newcastle hastalığı suşu V4'ün immunolojik gücünü saptamak amacıyla HB1 ve LaSota suşları ile karşılaştırmış, V4 suşu intraoküler ya da aerosol yolla verildiği vakit B1 ve LaSota suşun--

dan önemli derecede daha az immunogenik olduğunu, buna karşın V4 suşunun içme suyu ile verildiği zaman B1 suşundan daha iyi bir bağışıklık oluştuğunu bildirmiştir.

Canlı virus aşılarının patojenik etkenleri bulaştırma sakıncasına değinen bazı araştırmacılar özellikle yağ emülsiyonlu inaktif Newcastle aşılarının güvenceli olduğunu, yumurta tavuklarında herhangi bir strese neden olmadan kuvvetli bir bağışıklık oluşturduğunu ileri sürmüşlerdir(2,24,40,86).

Hofstad(47), inaktive edilmiş aşılar da kullanılan B1, Manhattan, GB suşlarının bağışıklık oluşturma özelliklerinin karşılaştırmasını yapmış, her bir suş için oluşturulan inaktif aşılarla tavuklarda gelişen bağışıklık yanıtının değerini ayrı ayrı saptamış, Manhattan suşunun en iyi bağışıklık oluşturduğunu, bunu B1 ve sonra da GB'nin izlediğini belirtmiştir.

Stone ve ark.(86), Newcastle hastalığına karşı kanatlı endüstrisinde kullanılan canlı aşılardan (lentogenik) ekonomik, kısa sürede kolay uygulanabilirliği gibi üstünlükleri yanında, canlı aşılardan infeksiyon oluşturabileceğini, et ya da yumurta üretiminde kayıplara neden olabileceğini ve başka hastalık ajanlarına canlıyı predispoze kılabileceğini, stres oluşturabileceğini ve aşılardaki kontaminantların (kanatlı patojenlerinin) aşının etkisini zayıflatabileceğini ve aşılama yoluyla bu kontaminantların yayılabileceklerinin gözardı edilmemesi gerektiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar Beta-propiolactone ile öldürülmüş virus ile içme suyu yolu ile aşılama da bağışıklığın gelişimini incelemişler ve 14 günlük ya da daha yaşlı tavuklarda BPL ile öldürülmüş virus antijeninin kullanılmasının daha etkili, güvenilir olduğunu ve kolaylıkla tavukların bağışık kılındığını belirtmişlerdir.

Gill ve ark.(40), Virulent Newcastle hastalığı virusu ile infekte olan tavuklarda ölü virus aşılarının önemini saptamak için yaptıkları çalışmada, 2 haftalık yaşta ve 15.haftada subcutan olarak verilen Beta-propiolactone ile öldürülmüş Newcastle hastalığı aşısının iki dozu ile tavuklarda iyi bir bağışıklık sağlandığını, aşılanmış tavukların Hİ titrelerinin 50 hafta boyunca önemli oranda yüksek kaldığını saptamışlardır.

Kelleher ve ark(52), hindilerde aerosol yolla inaktif Newcastle aşılarının, subkutan inaktif aşılarla oranla daha etkili olduklarını vurgulamışlardır.

Son 20 yıllık süreçte yağla emülsiyeye edilmiş Newcastle hastalığı aşıları geliştirilerek, daha önce kullanılan alimünyum hidroksitli inaktive aşılarından daha üstün bağışıklık sağlandığı, ancak bu aşıların hazırlanmasında kullanılan yağ-su oranlarına ve antijen konsantrasyonlarına dikkat edilmesini önermişlerdir(83,84,89).

Bireysel aşılanmanın güçlüğü ve aşının maliyetinin yüksek olması nedeniyle yağla inaktive edilmiş Newcastle hastalığı aşıları, yumurtacı ve damızlık sürülerin yumurtlama döneminde yeniden aşılanmalarında kullanılır(62,66). Eidson ve ark. (1980), (1982) canlı bir Newcastle hastalığı aşısı ile aşılanmış ve sonra yağda emülsiyeye edilerek inaktive edilmiş bir Newcastle hastalığı aşısı ile aşılanmış tavuklarda daha yüksek ve daha kalıcı Hİ antikor titreleri saptandığını ve bu hayvanların sadece canlı Newcastle hastalığı aşıları ile aşılanan havyanlara oranla daha yüksek düzeyde yumurtladıklarını belirtmişlerdir(62). Bazı araştırmacılara göre, Yumurtlamaya yakın ya da yumurtlama döneminde yağla inaktive edilmiş Newcastle hastalığı aşısı ile aşılanmanın tüm yumurta üretimi süresince koruma sağladığı belirtilmiştir(62,65,66). Keza Bennejean ve ark.(1978) ve Warden ve ark.(1975) da canlı aşının inaktif bir aşığı takip eden kombinasyonunun, Newcastle hastalığını önlemede tek başına canlı ya da inaktif bir aşından daha çok etkili olduğunu bildirmişlerdir(30).

Bir çok araştırmacı maternal bağışıklığın Newcastle hastalığına karşı bağışıklığa engel olduğunu ve aşılamada maternal bağışıklığın seviyesinin ve kalıcılığının önemli olduğunu belirtmişlerdir(12,37,62,65,77,95).

Sipahioğlu(77), yaptığı çalışmada aşıları tavuklardan yumurta yolu ile civcivlere geçen maternal bağışıklığın 3 hafta süre ile civcivleri % 100 koruduğunu ve civcivlerin 3. haftadan sonra aşılanmasının daha sağlıklı olacağını belirtmiştir.



Malik ve ark.(57), Newcastle virusunun lentogenik suşu CDF 66 ile ayrı ayrı 1 günlük ve 30 günlük gruplarda yaptıkları aşılama deneylerinde, velojenik Texas-GB suşu ile yapılan eprüve sonucunda 30 günlükken aşılanan hayvanlarda iyi bir bağışıklık oluştuğunu, 1 günlükken aşılanan hayvanlarda ise pasif bağışıklıktan ötürü istenen bağışıklığın elde edilemediğini gözlemişlerdir.

Başkaya ve arkadaşları(12), yurdumuzda zorunluluk olmadıkça lentogenik suşlarla yapılacak aşılama, hayvanların pasif bağışıklık devresini geçirdikten sonra yapılmasının yerinde olacağını, ancak hayvanlar henüz pasif bağışıklık devresini geçirmeden aşılansalarsa oluşacak bağışıklığın zayıf olacağını ve hayvanları tam olarak korumayacağını belirtmişlerdir. Denemelerinde, B1 suşu ile günlük aşılanan civcivlerin 15 gün ve 90 gün sonra yapılan eprüvelerinde ölümler görülmesine karşın, aynı suşla (B1) 23 günlük iken aşılanelarda ölüme rastlanmadığını belirtmişlerdir.

Bingöl ve ark.(22), Newcastle burun-göz damla aşısının maternal bağışıklığın düşük olduğu 10. gün uygulanmasını, bağışıklığı güçlendirmek için 24-26. günlerde revaksinasyon yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Boney ve ark.(23), maternal antikorlara sahip 2 günlük civcivlerde inaktif aşılaların etkisi üzerine yaptıkları denemelerin sonucunda NHV'na konjenital olarak sahip civcivlerde bağışıklığın yeterli düzeye çıkarılmasının güçlüğünü belirtmişlerdir.

Giaborne(37), civcivlerde ilk NHV aşısının uygulama zamanının saptanmasındaki güçlüklere belirtmiş, civcivlerde yeterli bağışıklığın oluşturulamamasına aşı virusunun maternal immunité ile interfere olmasına, civcivlerin immun yeteneklerinin düşük düzeyde olmasının ve aynı zamanda maternal bağışıklık düzeyinde de bireyler arasında farklılıkların bulunmasına bağlamıştır. Araştırmacı maternal bağışıklığa sahip hayvanlarda 3 ayrı ticari Newcastle aşısının önemli düzeyde bağışıklık oluşturmadığını ve bu nedenle broylerlerde 14-21 günlük yaşlar arasında tekrar bir aşılama yapılmasının gerektiğini vurgulamıştır.

Westbury ve ark.(95), maternal antikorlara sahip civcivlerde V4, B1, LaSota suşlarının bağışıklık güçlerini saptamışlar, maternal antikorların düzeyleri ve kullanılan virus suşu ile bağışık yanıtın değiştiğini bildirmişlerdir. Başka bir deyişle LaSota suşunun maternal antikorlardan en az V4 suşunun ise en fazla etkilendiğini ve aşı viruslarının maternal antikorlar ile interfere edildiğini bildirmişlerdir.

Borland ve Alan (1980a), yaptıkları bir araştırma sonucunda, maternal antikorların varlığında Hitchner B1 aşılarının LaSota suşundan yapılan aşılarla oranla daha etkisiz olduklarını, LaSota aşı suşlarının duyarlı civcivlere uygulandığında solunum sistemlerinde önemli bozukluklar oluşturduklarını bildirmişlerdir(62).

Hein ve arkadaşları(45), 1 günlük maternal antikorlara sahip civcivlere, aynı anda spray yolla Newcastle hastalığı Colon 30 aşısı ve subkutan verilmiş inaktif bir aşı ile 8 haftalıktan daha fazla bir korunma sağlandığını belirtmişlerdir.

Koruyucu bir immun yanıtın oluşturulabilmesi için ilk koşulun tavuğun immun sisteminin düzenli çalışır durumda olması gerektiğini belirten Neumann(72), sonradan kazanılan immun yetmezliklerin önemli olduğunu ve Immunosupresif etkili bir çok faktörün varlığını (bakteriler, viruslar ve mantarlar gibi infeksiyöz etkenler ve onların toksinleri, gıdanın kalitesi ile bazı çevresel faktörler) belirtmiştir.

Kanatlı hayvanların beslenmesinde mikotoksinlerle kontamine yemlerin etkilerinin son yıllarda giderek önem kazanmakta olduğu ve günümüz tavuk yetiştiriciliğinde mikotoksikozislerden ileri gelen ekonomik kayıpların daha çok kronik olaylarda görüldüğü bazı araştırmacılarca bildirilmiştir(48,71,72).

Ilgaz'a(48) göre, Beneke ve Rogers (1970), Pier (1973) Frank (1975) Mikotoksinlerden en toksik ve zararlı olanlarının Aflatoksinler olduğunu ve bunların da Aspergillus ve Penicillum türü küflerden kaynaklandıklarını, Galikov ve ark.(1968), Pier ve Heddleston (1970), Box ve ark.

(1976) da özellikle Aflatoksinlerin insan ve hayvanlarda bağışıklık üzerine olumsuz bir baskı oluşturduklarını bildirmişlerdir.

Min bay ve ark.(71) yemlerde düşük düzeyde Aflatoksin varlığının kanatlı hayvanlarda, özellikle büyük kapasiteli işletmelerde yetiştirilen tavuklarda infeksiyöz hastalıklara karşı direncin azalması, aşılama işlemlerine karşın yeterli spesifik bir bağışıklık elde edilememesi olduğunu vurgulamıştır.

Ilgaz(48) ve Min bay ve ark.(71) yaptıkları deneysel çalışmalarda Aflatoksin B1 verilen hayvanlarda aşılama sonucu kazanılan bağışıklığın etkilendiğini belirtmişlerdir.

Bütün dünyada tavuk yetiştiricilerinin önemli sorunlarından biri olarak devam eden Newcastle hastalığının kontrolü ve savaşı için her ülke, işletmelerin özelliklerine ve teknolojisine göre aşı suşlarını seçmiş ve aşılama programlarını düzenlemişlerdir. Newcastle hastalığına karşı kullanılan aşı suşu ve aşılama yöntemi ne olursa olsun, her yetiştirmede amaç, sürü bağışıklığını sağlamak ve bu bağışıklığı düzenli olarak sürdürmektir. Bunun için tavukçuluğun ileri olduğu ülkelerde bütün tavuklara Newcastle aşı programı uygulanır ve tüm işletmelerdeki tavuklardan uygun zamanlarda kan alınarak, sürülerin bağışıklık durumları saptanır. Sürülerdeki bağışıklığın yeterli olmadığı saptanırsa, nedenleri araştırılır ve aşılama uygun yöntemlerle yinelenir. Newcastle hastalığı ile savaşta aşı programlarının uygulanması ve bunun sonuçlarının büyük bir titizlikle izlenmesi temel bir kuraldır(3,8,11,37,64,65).

Aşılama programlarının düzenlenmesi basit bir işlem değildir; aşılamanın başarısına bir çok önemli faktör etki eder. Canlı ya da inaktif bir aşı tipini, iki aşılama arasındaki zaman aralığını, uygulama yöntemini ve maternal antikolar nedeniyle verilme zamanının iyi seçilmiş olması gerekir(62,64,65,95).

Genellikle broylerler, 1-2 haftalık iken Hitchner B1 veya LaSota suşları ile spray, aerosol ya da içme suyu yöntemleri kullanılarak aşılanır-

lar. Yumurtacılar ve/veya sürüye yeni katılanlar 5 haftalıktan önce HBİ suşu ile içme suyu ya da aerosol yolla aşılanırlar. Hayvanlar 10 haftalıkken LaSota suşu ile yumurtlama anında ya da üretim ünitelerine aktarılmadan hemen önce LaSota suşu veya yağla inaktif adjuvanlı bir aşı ile yeniden aşılanırlar(62).

Ülkemizde "Newcastle Hastalığına Karşı Koruma ve Savaş Yönetmeliği"ne göre düzenlenen aşı programları vardır. 1983 yönetmeliği uyarınca yetiştirmelerde aşılama uygulamaları normal ve acil durumlara göre düzenlenmiş olup; broylerlerin normal durumlarda, 2 kez, yumurtacı ve damızlık sürülerinin ise üretim ünitelerine aktarılan dek 4 kez aşılanmaları, üretim anında kandaki antikor düzeylerine göre de yeniden aşılanmaları öngörülmektedir(88).

Birçok araştırmacı Newcastle hastalığına karşı aşılama ların kanatlı endüstrisinde önemi yanında revaksinasyonun da önemini vurgulamışlardır(17,19,22,36,37,38,39,54,95). Giamborne(38), çalışmasında Newcastle hastalığına karşı kullanılan üç aşılama şekli (1-Beak-0-Vac ile traheal damlatma, 2-Spra-Vac makinaları ile kaba spray 3-İçme suyu) ve iki revaksinasyon yöntemini (1- Kaba spray, 2-İçme suyu) broylerlerde karşılaştırmıştır; araştırmada 3 bölüme ayrılan hayvanların 1.bölümü 1. günde Spra-Vac makinaları ile kaba sprayla, 2. bölümü 1. günde Beak-0-Vac ile traheal damlatmayla, 3. bölümü ise 7. günde içme suyu yolu ile aşılanmışlardır. Aşılamaları yapılan bu hayvanların revaksiyonları her bölüm ikiye ayrılarak, 1. kısmın içme suyu ile, öbür kısım ise kaba spray ile yapılmıştır. Hayvanlar 39. ve 49. günlerde eprüve edilerek bağışıklık düzeyleri saptanmıştır. Sonuçta tüm aşılama yöntemleri hayvanlarda bir koruma sağlamış olmasına karşın, virulent NHV ile eprüvasyona dayanıklılığın ilk olarak kaba spray ile aşılanmış tavuklarda en fazla olduğunu, Hİ titrelerinin 1 günlükken kaba spray ile aşılanmış ve daha sonra 14. günde kaba sprayle revaksinasyonu yapılmış tavuklarda en yüksek düzeyde bağışıklık sağlandığını gözlemiştir.

Birçok araştırmacı, kanatlıların çevresel koşullar ve stres faktörlerinden çok fazla etkilendiğini ve bunun sonucunda yumurta üretiminde

azalmalar ve hayvanlarda ölümlerin görülebileceğini açıklamışlardır. Stres faktörlerini oluşturan nedenler arasında aşılama uygulamaları ve hayvanların tutulurken oluşan olumsuz etkiler başta gelmektedir. Bu olumsuz etkileri en aza indirmek temel bir amaç olmakla birlikte tek aşı uygulamak yerine karma aşı yapmak ya da grup halinde aşılama yoluna gidilmesi önerilmektedir(13,39,59,75,91,93,97).

Prier(75), Newcastle ve kanatlı çiçeği kombine aşısının % 50 buffer gliserolde immunizasyon kapasitesini saptamak için yaptığı araştırmada, kombine kanatlı çiçeği Newcastle aşısı ile yapılan aşılardan sonra Newcastle hastalığına karşı % 100'lük bir koruma, kanatlı çiçeğine karşı % 80-100 arasında bir koruma sağlandığını açıklamıştır.

Markham ve ark.(59), yaptıkları bir çalışmada Newcastle hastalığı Virusunu ve İnfeksiyöz Bronchitis'in tavuklara birlikte ve yeterli konsantrasyonlarda uygulandığı vakit her iki infeksiyon ajanına karşı yeterli bir bağışıklığın oluştuğunu yaptıkları serolojik testlerle saptamışlardır.

Başkaya ve ark.(13), Newcastle ve tavuk çiçeğine karşı Newcastle aşısı suşu Roakin ve Güvercin çiçek virusu ile hazırlanan karma aşının kanat zarına uygulanması ile bağışıklık değerini karşılaştırmalı araştırmışlardır; sadece Newcastle aşısı uygulanmış bir grup ve karma aşı uygulanmış öbür bir grup tavukların aşılardan sonra 1., 3. ve 6. aylarda patogen NHV ile yapılan epruvasyonun sonucunda % 100'lük bir bağışıklık gösterdikleri, aynı sonucun tavuk çiçeğine karşı 1. ve 3. ay eprüvelerinde görülmesine karşın 6. ay eprüvesinde % 80'e düştüğünü açıklamışlardır. Araştırmacılar her iki aşı suşunun bir araya getirilmesinde herhangi bir interferense rastlanmadığını, hazırlanan karma aşının kazandırdığı yeterli bağışıklık nedeni ile, Türkiye'de Newcastle-Tavuk Çiçeği aşısının yumurta üretimine girmeden önce yumurta tavuklarında, gerekse broylerlerde başarı ile kullanılabileceğini belirtmişler ve sonuç olarak aşı uygulamasının daha kolay, pratik ve etkili olduğunu da vurgulamışlardır.

Min bay ve ark.(70), Ülkemizde genellikle dört haftalıktan büyük hayvanlara Newcastle hastalığına karşı aşılamanın kasiçi (I.M) yolla uygu-

lanmasını gözönünde tutarak, Newcastle aşı suşu ve güvercin çiçek virusu ile hazırlanan karma aşının göğüs kasına injeksiyonu ile sağlanacak bağışıklık değerini saptamayı amaçlamışlardır. Newcastle ve tavuk çiçeğine karşı, Newcastle aşı suşu (Roakin) ve güvercin çiçek virusu ile hazırlanan karma aşının kasiçi (I.M) uygulaması sonu kazanılan bağışıklık durumlarını karşılaştırılmalı olarak incelemişler, sonuçta karma aşının hazırlanmasında kullanılan virus suşları arasında interferensin görülmediğini, karma aşının Newcastle hastalığına karşı 4 ay % 100 bir koruma sağladığını, Tavuk çiçeğine karşı korumanın ise 1. ay % 100, 2.ay % 73.3'e, 4. ayda ise % 50'ye düştüğünü bildirmişlerdir. Araştırmacılar güvercin çiçek virusuyla hazırlanan bu karma aşının kasiçi uygulanabilmesi nedeniyle, tavuk çiçeği virusu ile hazırlanan karma aşından daha kullanışlı ve pratik olduğunu belirtmişlerdir.

Winterfield(97), Newcastle hastalığı ve Infeksiyöz Bronchitis aşılarının tek tek ve kombine bağışıklık güçlerini saptamak için yaptığı araştırma sonucunda, serolojik immun yanıtta (Nötralizasyon titrelerinde) önemli farklar olmadığını ve kombine NHV-IBV aşısı verildiğinde interfere ilişkin hiçbir belirti görülmediğini bildirmiştir. Giamborne(39), yaptığı çalışmada canlı ve inaktif Newcastle hastalığı-Infeksiyöz Bursal hastalığı aşılarının günlük broylerlerde kombine olarak kullanmış ve kombine aşılar arasında bir interferensin oluşmadığını açıklamıştır.

Sonuç olarak, hijyenik önlemler ve bilinçli aşı programlarının uygulandığı işletmelerde Newcastle hastalığına karşı genellikle yeterli bir bağışıklık elde edildiği ileri sürülmektedir(65).

Min bay ve ark.(69), yaptıkları bir çalışmada Broyler sürülerinde Hİ titre ortalamalarının 2 log üzerinden 7.5'un altında ve bazı sürülerde bütün serumların negatif olduğunu, yumurta tavuğu sürülerinde ise daha yüksek Hİ titrelerinin bulunduğunu belirtmişlerdir.

Min bay ve ark.(68), kesime gönderilen broyler ve yumurta tavuklarının çoğunda Hİ titrelerinin normalin altında olduğunu, King(54), ticari üretim yapan broyler sürülerinden sağladığı serum örneklerinin bir çoğun-

da NHV titrelerinin virulent NHV ile karşılaşan tavuklarda morbidite ve mortaliteyi önlemede eksik olduğunu gözlemiştir.

Min bay(65), 1976 yılında yayınlanan bir rapora göre Türkiye'de 50 milyon civarında tavuk bulunduğunu ve bu tavukların aynı yılda 17 milyon doz NH aşısı ile aşılandığını ancak kullanılan bu dozun tam bir aşı prosedürü gereği uygulanmasında sadece 5 milyon tavuğa tam bağışıklık kazandırabileceğini gerçekte ise bu tavuklardan 3-4 milyonunun tam dozda aşılandığını buna karşın, 5-10 milyonunun ise tek doz aşılandığını ve geri kalan tavukların ise hiç aşılanmadığını bildirmektedir. Araştırmacı, ülke genelinde var olan tavuk potansiyelinin ancak çok az bölümünün yeterli bağışıklık kazandığı bir ülkede sözkonusu hastalığa karşı, daha kapsamlı ve gerekli önlemlerin alınması gerektiğini vurgulamıştır.

Babila(9), Newcastle hastalığının 1989 yılının başlarında Batı Anadolu kümes hayvanlarında başlayıp sırayla orta Anadolu, Marmara ve Trakya bölgesine yayıldığını ve yeniden ülkemiz tavukçuluğunu tehdit eder duruma geldiğini belirtmiştir. Sözkonusu hastalığın aşılama programlarına tamamen uyulmayan, gereksiz zamanlarda farklı yöntemlerle aşı uygulanan ya da hiç aşı uygulanmayan kümeslerde ortaya çıktığını bildirmiştir.

Newcastle hastalığına karşı uygulanan aşı programları ile kazandırılmaya çalışılan bağışıklık durumları saptanmalı ve buna göre aşı ve yöntem seçilmelidir. Aşı programları sonu kazanılan bağışıklık durumu genellikle aşılardan sonra belli aralarla aşıli tavuklara virulent Newcastle virüsü inokule edilerek saptanmaktadır(10,19,27,67,77). Virulent virus ile eprüvasyonla bağışıklığın direk olarak ölçülmesine ekonomik koşulların engel olması nedeniyle immun durum genellikle serolojik olarak ölçülür(10, 15, 18, 20, 27, 29, 35, 66, 67, 69). Newcastle hastalığına karşı elde edilen sürü bağışıklığının yeterliliğin saptamada uygulanan serolojik testlerden birisi Hemaglutinasyon-İnhibisyon (Hİ) testidir(1,6,10,11,17,29,34,43,44,58,98). Uygulanan Hemaglutinasyon (HA) ve Hemaglutinasyon-İnhibisyon (Hİ) testleri, Newcastle hastalığı virusunun (NHV) tavuk eritrositlerini aglutine etme özelliği (HA) ve bu özelliğin bağışık Newcastle serumu ile inhibe edilmesi esasına dayanmaktadır(1,6,11,17,43,44,48,98).

Hİ testleri Alpha ve Beta olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır(43,44,48,51,98). Alpha yöntemi HI testinde serum sabit tutulup, virüslü materyal sulandırılır(44,48,51,98). Beta HI testinde ise virüslü materyalin konsantrasyonu sabit tutulup serum sulandırılır(6,11,44,48,51,98). Beta yöntemi Hİ testi ilk kez Brandly ve ark.(1947) tarafından açıklanmış(51) ve o zamandan beri birçok araştırmacı tarafından farklı şekillerde uygulanmıştır(6,11,12,17,44,48,70,98).

Newcastle Hastalığı virusunun embriyolu yumurtada üretilmesi sonucunda, ölen embriyonun allantoik ya da amnioallanoik sıvısı HA testinde antijen olarak kullanılır(11,33,44,48,98).

Hİ testinde kullanılmak üzere HA antijenlerini hazırlamak için birçok işlem uygulanmaktadır. Bazı laboratuvarlarda HA antijeni olarak Newcastle hastalığı virusunun canlı virulent suşları kullanılmaktadır. Bazı araştırmacılar bu suşların kontaminasyon kaynağı olabileceği ya da laboratuvar dışına çıkabilecek virusun yeni hastalık patlamalarına kaynak olabileceği nedeniyle canlı NHV suşlarının kullanılmasını sakıncalı bulmakta ve inaktif antijeni önermektedirler(15,16). Bu araştırmacılar, % 0,1 formol ya da % 0,1 Beta-propiolactone ile inaktif edilen virusun polyethilene glycol ile konsantrasyonuyla 1:3200 ve 1:6400'e ulaşan HA ünitelerinin elde edildiğini ve gliserinin de antijenin hemaglutinin aktivitesini korumak ve stabilize hale getirmek için eklendiğini bildirmişlerdir(16).

Arda(6), son yıllarda HA testinde 1:2'den başlayan iki katlı sulandırmaların yapıldığını ve bazı laboratuvarlarda daha sağlıklı HA ünitesinin hesaplanması için 2 seri HA reaksiyonu yapılmakta ve ortalaması alınarak HA titresini saptanmakta olduğunu belirtmiştir.

Hemaglutinasyon-İnhibisyon testinde kullanılan virus materyalinin HA üniteleri çeşitli laboratuvarlarda farklı olarak alınmakta olup, bazı laboratuvarlarda 2HA ünitesi kullanılırken(11,12), bazılarında ise 4HA(5,30,60,74), 8HAÜ(6,51,52,59), 5HAÜ(23,57) ve 10 HAÜ(23,27,91) kullanılmaktadır.



HA ve Hİ testlerinde genellikle tavuk kanlarından hazırlanan eritrosit süspansiyonları kullanılmaktadır(11,15,44,98). Testlerde Newcastle hastalığına karşı özel antikorları olmayan 3 veya daha fazla tavuğun kanlarının alınıp, karıştırıldıktan sonra süspansiyonunun hazırlanması önerilmektedir(44,58). HA ve Hİ testlerinde, bazı araştırmacılar yıkanmış eritrositlerin % 0,5 oranında sulandırılmasını kullanırken(15,83), bazıları % 1'lik alyuvar solusyonu(4,44,67,69), bazıları ise % 2'lik alyuvar solusyonunun iyi sonuçlar verdiğini ileri sürmüşlerdir(6,17,74).

Min bay ve ark.(69), Newcastle hastalığında Hİ testinin standardizasyonu üzerine yaptığı karşılaştırmalı denemelerde PBS içinde sulandırılan % 1'lik eritrosit solusyonunun en iyi sonuç verdiğini belirtmişlerdir.

Kahraman(51), Beta-Hİ testinin çeşitli laboratuvarlarca farklı tekniklerde uygulandığı belirtilmekte olup, araştırmacı yaptığı deneylerde iki katlı sulandırmalar ile dört farklı şekilde Beta-Hİ testi uygulamış, deneylerin sonucunda eritrosit süspansiyonu oranının Hİ testinin sonucunu etkilemediğini, ancak serum sulandırma sistemi ve bir tüpteki maddelerin toplam hacminin reaksiyon sonuçları üzerine etkili olduğunu ortaya koymuştur(51).

HA ve Hİ testinde sulandırma sıvıları olarak bazı araştırmacılar % 0,85'lik FTS (Allan ve ark., 1974)(69), bazıları ise PH'sı 7.2'ye ayarlanmış Fosfat Buffer solusyonunun (PBS) kullanılmasını önermişlerdir(17).

Alpha yöntemi Hİ testinde HA'nun tam olarak inhibe edildiği en düşük virus sulandırması, serum titresi; serum titresi ile HA ünitesi çarpımı sonu elde edilen değer ise Hİ titresi olarak değerlendirilmektedir(15). Beta yöntemi Hİ testinde HA'nun tam olarak İnhibe edildiği en yüksek serum sulandırması, serum titresi; serum titresi ile HA ünitesi çarpımı Hİ titresi olarak değerlendirilmektedir(6,23,51,98).

Hİ testi ile Newcastle hastalığına karşı bağışıklık durumu arasında yakın bir ilişki vardır. 2 log titre tabana göre değerlendirilen testte 2 log Hİ titresi 7'den yukarı olan hayvanların yeterli bir bağışıklığa sahip

olduğu ve epruvasyon sonucunda ölüm görölmediği belirtilmiştir(98).

Arda'ya göre(6), Hollandalı araştırıcılar, bir sürüde ortalama 2 log Hİ 7.5 ve daha yukarı Hİ titresi gösteren sürüler Newcastle hastalığına karşı bağışık kabul edildiğini bildirmiş, ortalama 2 log Hİ titresi 7.5'tan düşükse hayvanların yeniden aşılanmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Aynı araştırıcılar, uzun sürecek bir bağışıklık için de, titreleri 7.5'tan fazla olan serumların % 50'sinden fazlasının titresinde 9'dan yüksek bulunması gerektiğini belirtmişler, ortalama titreleri 7.5'tan yukarıda olan serumların % 50'sinden fazlasının titreleri 7.5 ile 9 arasında ise, uygun bir süre sonra kan yoklaması sonucuna göre tekrar aşılama tarihinin saptanması gerektiğini bildirmişlerdir(6).

DeneySEL çalışmalar aşılı tavuk ve hindilerdeki Hİ titreleri ile epruvasyona karşı gösterilen direnç arasındaki ilişkiyi göstermektedir(27,54,67). Min bay(67), Hİ titreleri saptanan tavukları eprüve ederek, Hİ titreleri ile virölent virusa karşı direnç durumunu karşılaştırmıştır; Hitchner B1 aşı suşu ile 12. ve 28. günlerde burun-göz Roakin aşı suşu ile 45. gün ve 6. ayda kasiçi (I.M) yolla aşılanmış hayvanlarda Hİ titre ortalamasını 2 log 8.0 hesaplamıştır. Eprüvelerde 10.000 PLD<sub>50</sub>/0.2 ml virölent virus kasiçi (I.M) i njekte edilmiş ve Hİ titreleri 2 log 6 olan aşılı tavukların eprüveye dayanıklı olduğunu vurgulamıştır.

Beard ve ark.(18), A.B.D'nin güneydoğusundaki tanı laboratuvarlarında, Newcastle hastalığında Hİ test sonuçlarının karşılaştırılması ile ilgili yaptıkları çalışmalarda, aynı antijen preparasyonu ve inkubasyon süresi kullanıldığı halde sonuçların farklı olduğunu saptamışlardır. Araştırıcılar, yakın bir gelecekte çeşitli kanatlı hastalıklarının tanısında ELISA'nın (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) kullanılması ile daha doğru, benzer laboratuvar sonuçlarının ortaya çıkacağını belirtmişlerdir.

Bazı araştırıcılar aşılama sonucu oluşan bağışıklığın ölçölmesinde son yıllarda kullanılan testlerden birinin de ELISA olduğunu ve bu testin çeşitli antijen ve antikörlerin saptanmasında, basitlik ve duyarlılık nedeniyle yeğlendiğini bildirmişlerdir(63,72,87). Birçok araştırıcı (Macket-

tand Darby Shire, 1981; Dumanova ve ark, 1982; Charan ve ark., 1983) ELISA ve Hİ test yöntemlerinin duyarlılığını karşılaştırmış ve ELISA'nın HI testinden daha duyarlı olduğunu saptamışlardır(63).

Meulemans ve ark.(60) ise, Newcastle hastalığı virusunun LaSota suşu ile göze damlatma yoluyla aşılamaı takiben antikor yanıtının araştırılmasında ELISA ve Hİ testini karşılaştırmışlar, Hİ testinin ELISA'dan daha fazla spesifik ve duyarlı olduğunu belirtmişlerdir. Buna karşın Mishra ve ark.(63), NHV ile aşılanmış tavuklarda humoral antikorların saptanmasında Hİ testi ile ELISA'yı karşılaştırmışlar ve ELISA'nın aşılama öncesi ve sonrasındaki serumlarda Hİ testlerinden daha yüksek antikor titresini saptadığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, ELISA'da antikor titrelerinin gözle yapılan okumaları sırasında Hİ testinden 2-8 kez, ELISA okuyucusu kullanılınca bu oranın daha yüksek olduğunu vurgulamışlardır. Erdei ve ark.(32), günümüzde ELISA testinin tanı laboratuvarlarında kullanımının gittikçe yaygınlaştığını belirtmişler ve LaSota aşı suşunun monoklonal antikoru (La-1) ile ELISA testini kullanarak LaSota suşunun pozitif identifikasyonun kolayca yapılabileceğini belirtmişlerdir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda kullanılan kan örnekleri;

1- Pınar Tavuk Mezbahasında kesime gönderilen yumurtacı ve broyler tavuklarından kesim anında (57 adet yumurta tavuğu sürüsü, 33 adet broyler sürüsü),

2- Yörede bulunan yumurtacı tipte yetiştirme yapan çiftliklerden (13 adet),

3- Fakültemiz Uygulama-Araştırma Eğitim Çiftliğinde yetiştirilen broyler sürülerinden (7 adet) olmak üzere 3 kaynaktan sağlandı.

### SERUMLARIN ELDESİ:

Sürü bağışıklığının hesaplanması için HI testinde kullanılacak kan serumlarını elde etmek için mezbahalarda kesim anında akan kandan tüplere alındı. Çiftliklerde ve laboratuvarlarımızda ise kan kalpten ya da vena cutenea ulnaris'ten injektörle alındı. Genelde her sürüden 24 kan örneği alındı ve serumları ayrılarak kapaklı küçük şişelere aktarıldı. Genellikle serumlar 24 saat içinde işlendi. Aynı gün işlenmeyen bazı serumlar buzdolabında (+4°C) saklandı ve ertesi gün işlendi.

## ERİTROSİT SÜSPANSİYONUNUN HAZIRLANMASI:

Eritrosit süspansiyonları, Anabilim Dalımızdaki aşılammamış tavuk ve horozlardan alınan kan ile hazırlandı. Sitratlđ kan 3 kez santrifugasyonla yıkandıktan sonra elde edilen son alyuvar çöküntüsü pipet ile alınarak steril fizyolojik tuzlu su ile % 2 oranında sulandırıldı.

## HA ve Hİ TESTİ İÇİN KULLANILAN GEREÇLER

Hemaglutinasyon (HA) ve Hemaglutinasyon-İnhibisyon (Hİ) testlerinde, herbirinde 80 adet çukur bulunan özel plastik kaplar ve 250 ile 500 mikrolitrelik, uçları bir kez kullanılıp atılabilen plastik uçlu otomatik pipetler kullanıldı.

## ANTIJEN:

Çalışmalarımızda ticari LaSota suşundan Pendik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsünde hazırlanmış, 8HAÜ'si 1/32 olan antijen kullanıldı. Hİ uygulamalarımızın her döneminde kullandığımız antijenin HAÜ'si kontrol edildi.

## KONTROL SERUMLAR

Weybrige Central Laboratuvarından temin edilen, titresi 13 olan liyofilize serumlar ve ayrıca Fakültemiz Hayvan Besleme Bilim Dalında yetiştirilen ve titresi 13 olan serumlar (pozitif serum) kullanıldı.

## HEMAGLUTİNASYON TİTRESİNİN HESABI:

Virus, fizyolojik tuzlu su ile iki katlı olarak 1:2'den 1:1024'e dek sulandırıldı; önce çukurlara 0.25 ml fizyolojik tuzlu su kondu. Birinci çukura 0.25 ml virus katılarak karıştırıldı ve buradan 0.25 ml alınarak ikinci çukura aktarıldı. Karıştırıldıktan sonra 3. çukura aktarılarak sulandırmalara devam edildi. Son çukurdan 0.25 ml dışarı atıldı. Virus sulandırmaları üzerine 0.50 ml miktarlarında fizyolojik tuzlu su katıldı. Sonra her çukura

0.25 ml miktarında % 2'lik eritrosit süspansiyonu katılarak karıştırıldı ve çukurların üstü temiz bir kağıtla örtülerek 45-60 dakika oda ısısında bekletildi.

Sürenin sonunda okuma yapılarak hemaglutinasyon görülen son nokta virusun titresini olarak (1 HAÜ) değerlendirildi(6).

### HEMAGLUTİNASYON-İNİHİBİSYON TESTİ (Hİ):

Bu test uygulamasında serumlara 2 log tabanı esas alınarak Beta yöntemi uygulandı.

Serumlar, fizyolojik su ile iki katlı olarak 1:2'den 1:1024'e dek sulandırıldı; önce çukurlara 0.50 ml fizyolojik tuzlu su kondu. Sonra 1. çukura 0.50 ml serum katılarak karıştırıldı ve buradan 0.50 ml alınarak ikinci çukura aktarıldı. Bu işlem son çukurdan 0.50 ml serum atılana dek sürdürüldü. Serum sulandırmaları üzerine 8 HAÜ'de sabit tutulan virustan (antijen) 0.25 ml katıldı, karıştırıldıktan sonra oda ısısında 20 dakika bekletildi. Bu sürenin sonunda tüplere % 2 sulandırılmış olan eritrosit süspansiyonundan 0.25 ml katıldı, karıştırıldıktan sonra oda ısısında 45-60 dakika bekletildi. Sürenin sonunda hemaglutinasyonun inhibe edildiği en yüksek serum sulandırması serum titresini olarak kabul edildi. Serumun Hİ titresini ise bu değerin 8 ile çarpımı sonunda hesaplandı ve HI titresini 2 log üzerinden değerlendirildi(6).

## BULGULAR

Araştırmamızda farklı ticari tavuk yetiştirmelerinin Newcastle hastalığına karşı bağışıklık durumları standardize edilmiş Beta-Hemaglutinasyon İnhibisyon (Hİ) testi ile hesaplandı. Araştırma süresince 70 adet yumurta tavuğu sürüsünden ve 40 adet broyler sürüsünden olmak üzere toplam 110 adet farklı sürüden kan örneği alınarak serumları işlendi. Kan örneği alınan yetiştirmelerden 21 adet yumurta tavuğu sürüsüne ve 12 adet broyler sürüsüne uygulanan aşı programı saptandı. 11, 13, 26, 77 no'lu sürüler dışında, diğer tüm sürülerden 24'er adet rastgele kan örneği alındı. 11 no'lu sürüden 22 adet, 13 no'lu sürüden 21 adet, 26 no'lu sürüden 18 adet, 77 no'lu sürüden ise 21 adet kan örneği alındı.

Araştırmamızda kullanılan kan serumlarının Hİ titreleri çizelge (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) ve bu sürülerin Hİ titre ortalamaları çizelge (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)'de gösterilmiştir.

Yapılan Hİ testleri ve hesapları sonucunda yumurta tavuğu sürülerinde 2 log Hİ titre ortalamaları 2 ile 12 arasında değiştiği bulundu. Bunlar da 7.5 ve yukarısında 2 log Hİ titre ortalamasına sahip 39 adet sürü, 6-7.5 arası 2 log Hİ titre ortalamasına sahip 18 adet sürü, 5-6 arası 2 log Hİ titre ortalamasına sahip 8 adet sürü, 4-5 arası 2 log Hİ titre ortalamasına sahip 1 adet sürü, 2-3.5 arası 2 log Hİ titre ortalamasına sahip 4 adet sürü olarak dağılım göstermektedir.

7.5 ve yukarısında Hİ titre ortalamasına sahip 39 adet sürüden, 20 adedinin 2 log Hİ titre ortalaması 7.5-7.958 arasında, 12 adedinin 2 log Hİ titre ortalaması 8-8.875 arasında, 3 adedinin 2 log Hİ titre ortalaması 9-9.541 arasında değişmektedir. Ayrıca 1 adet 10.916, 1 adet 10.952, 1 adet 11.708 ve 1 adet 12 değerinde 2 log Hİ titresine sahip sürüler bulundu. Bu bulgulara göre incelenen 70 adet yumurta tavuğu sürüsünün Hİ titre ortalamalarının % 55.71'i 7.5 ve yukarısında, % 25.71'i 6-7.5 arasında, % 11.42'si 5-6 arasında, % 1.42'si 4-5 arasında ve % 5.71'i 2-3.5 arasında dağılım gösterdiği saptandı (Tablo 1).

Tablo 1  
Yumurta Tavuğu Sürülerinde Hİ Titre Ortalamalarının Dağılımı

2 log Hİ Titreleri	Sürü Sayısı	% Oranı
7.5 ve yukarısı	39	55.71
6-7.5	18	25.71
5-6	8	11.42
4-5	1	1.42
2-3.5	4	5.71

Yumurta tavuğu yetiştiren ve aşılama programları bilinen, yukarıdaki genel dağılım içinde bulunan çiftliklerden alınan sonuçlar farklılıklar gösterdi. Bunlardan, Binboğa çiftliğine ait (Çizelge 10, sürü no 6) 27 haftalık, ithal 1 adet HBI ve 2 adet LaSota aşısı uygulanmış hayvanlarda 2 log Hİ titre ortalamaları 5.416 bulundu. Ünal Çiftliğine ait (çizelge 10, sürü no 7) 6 haftalık olan ve sadece 18. günde ithal HBI aşısı uygulanmış hayvanlarda 2 log Hİ titre ortalamaları 2.083 bulundu. Aynı çiftlikten daha sonraki günlerde, 11 günlük ve 29 günlük yaşlarda ithal Colon 30 aşısı uygulanmış, 41 günlük farklı bir sürüde (çizelge 10, sürü no 10), 2 log Hİ titre ortalamaları 3.458 bulundu. Silivriden gelen, aşıli olarak hayvanlarını aldığını söyleyen bir yetiştiricinin 4 haftalık hayvanlarında 2 log Hİ titre ortalamaları 2 bulundu (çizelge 10, sürü no 8). Aynı yetiştiricinin bizim önerilerimiz doğrultusunda yaptığı HBI içme suyu aşılması sonucunda hayvanların 2 log Hİ titre ortalaması 8.791'e yükseldi (çizelge 10, sürü no 11). Aşı programı belli Altın Tavuk Çiftliklerinin Hİ titre ortalamaları 7.5'un



üzerinde bulundu (Çizelge 10). Bu sonuçlara göre; 10 haftalık HBI ve 2 LaSota uygulanmış 1 no'lu sürünün 2 log Hİ titre ortalaması 7.54, 7 haftalık, HBI ve LaSota uygulanmış 2 no'lu sürünün 12 log Hİ titre ortalaması 7.791, 6 haftalık, HBI ve 1 LaSota uygulanmış 4 no'lu sürünün, 2 log Hİ titre ortalaması 8.875 ve 12 haftalık, HBI ve 2 LaSota uygulanmış 5 no'lu sürünün 2 log Hİ titre ortalaması 9.208 olarak dağılım göstermektedir. 18 haftalık, HBI, 2 LaSota ve inaktif bir aşı uygulanmış aynı çiftliğin 9 no'lu sürüsünün 2 log Hİ titre ortalaması 12; HBI, LaSota ve bir inaktif aşı uygulanmış (20 haftalık) 12 nolu sürüde 2 log Hİ titre ortalaması 11.708 ve HBI, LaSota ve inaktif bir aşı uygulanmış 13 nolu sürüde (24 haftalık) 2 log Hİ titre ortalaması 10.952 bulundu.

Pınar Tavuk Mezbahasına kesime gönderilen yumurta üretimi bitmiş ya da ekonomik değerini yitirmiş tavuk sürülerinden birkaç kez aşı uygulandıklarını öğrendiğimiz 14, 28, 42, 53 ve 55 no'lu sürülerin 2 log Hİ titre ortalamaları sırasıyla 7.83, 8.202, 7.916, 7.791, 6.958, 8.666 olarak hesaplandı. Aşı programı belirlenemeyen, kesime gelen yumurta üretimi bitmiş sürülerin 2 log Hİ titre ortalamaları çizelgelerde (2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14) belirtildi.

Pınar Tavuk Mezbahasında kesime gelen broylerlerden (33 adet sürü) alınan kan örneklerinden hesaplanan 2 log Hİ titre ortalamaları, 19 adet sürüde 1- 2.833 arasında, 8 adet sürüde 3 - 4.916 arasında, 5 adet sürüde 5- 6.958 arasında bir dağılım gösterdi. Yalnız bir sürüde 2 log Hİ titre ortalaması 11.041 bulundu (Çizelge 16, 17). Bu bulgulara göre Pınar Tavuk Mezbahasında kesime gelen, 33 adet değişik broyler sürülerinde Hİ titre ortalamalarının % 57.57'si 1- 2.833 arasında, % 24.24'ü 3- 4.916 arasında, % 15.15'i 5 - 6.958 arasında, % 3.03'ü de 7.5'un üzerinde olarak dağılım göstermektedir (Tablo 2).

Tablo 2

Pınar Tavuk Mezbahasında Kesim Anında Kan Alınan  
Broyler Sürülerinde Hİ Titre Ortalamalarının  
Dağılımı

<u>2 log Hİ Titreleri</u>	<u>Sürü Sayısı</u>	<u>% Oranı</u>
1-2.833	19	57.57
3-4.916	8	24.24
5-6.958	5	15.15
7.5'in üzerinde	1	3.03

Fakültemiz Eğitim-Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde, Anabilim dalımızın gözetiminde farklı zamanlarda yetiştirilen ve 46 ila 60. günler arasında kesime sevk edilen broyler sürülerinde ise, 22. günde HBI uygulanan ve 46. günde kesime sevk edilen 71 no'lu sürüde 2 log Hİ titre ortalaması 12.666; 21. günde HBI uygulanan, 49. günde kesime sevk edilen 73 no'lu sürüde 2 log Hİ titre ortalaması 12.916; 22. günde HBI uygulanan 50. günde kesime sevk edilen 74 no'lu sürüde 2 log Hİ titre ortalaması 12.583; 18 günlük LaSota içme suyu ile aşılanan ve 30. günde kan alınan 75 no'lu sürüde 2 log Hİ titre ortalaması 8.416; 18 günlük yaşta, LaSota içme suyu ile aşılanan, 52. günde kesime sevk edilen 76 no'lu sürüde 2 log Hİ titre ortalaması 8.875 ve 20 günlük yaşta LaSota içme suyu ile aşılanan, 49. günde kesime sevk edilen 77 no'lu sürüde 2 log Hİ titre ortalaması 7.82 hesaplandı (Çizelge 15). Hayvan Besleme Bilim dalında yetiştirilen ve içme suyu yolu ile 17. günde HBI ve 33. günde LaSota aşısı ile aşılanan, 49. günde kesime gönderilen 72 no'lu sürüde ise 2 log Hİ titre ortalaması 13 bulundu (Çizelge 15).

Çizelge 1

Çeşitli Yumurta Tavuğu Çiftliklerinden Alınan  
Kan Serumlarında Hİ Titreleri

Tavuk No	Sürü Numaraları												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	6	8	10	9	11	6	4	4	12	5	10	12	11
2	8	8	9	10	10	5	-	-	12	5	11	12	11
3	9	8	10	10	11	5	-	4	11	5	10	12	10
4	8	8	8	9	9	4	-	4	13	4	11	11	12
5	7	7	8	9	9	4	6	-	12	4	8	12	12
6	7	7	9	8	11	4	-	-	13	4	9	12	12
7	7	7	9	8	8	5	5	-	11	4	11	10	11
8	7	7	10	8	10	6	5	-	10	5	11	13	10
9	8	8	9	9	10	6	4	-	10	4	11	13	10
10	9	9	10	9	10	-	-	4	13	4	12	12	12
11	9	9	10	11	9	5	-	5	12	-	13	12	13
12	8	8	11	11	8	6	-	-	12	-	13	11	11
13	7	7	10	9	8	6	5	-	12	4	12	10	10
14	6	8	9	9	8	7	4	6	12	-	13	12	13
15	7	7	10	7	9	6	-	-	12	4	11	12	11
16	6	6	10	10	10	6	4	-	13	5	12	11	13
17	7	8	9	9	7	-	4	-	12	-	11	11	13
18	7	9	9	8	9	4	5	6	13	-	10	12	10
19	8	8	11	8	10	4	-	5	13	5	12	12	12
20	8	8	10	8	10	4	-	-	13	6	10	12	12
21	8	8	10	8	8	4	-	-	13	4	11	10	11
22	7	7	11	8	8	-	4	-	11	6	9	13	
23	8	9	9	8	9	5	-	4	10	-		12	
24	9	8	8	10	9	4	-	4	13	5		12	

1, 2, 4, 5, 9, 12, 13 Nolu sürü Altın Tavuk Çiftlikleri

3 Nolu sürü Ada çiftliği

6 Nolu sürü Binboğa çiftliği

7, 10 Nolu sürü Ünal çiftliği

8, 11 Nolu sürü Silivri'deki bir çiftlik

Çizelge 2

Pınar Tavuk Mezbahasında Kesilen Farklı Yumurta Tavuğu Sürülerinden Alınan Kan Serumlarında Hİ Titreleri

Tavuk No	Sürü Numaraları												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	8	9	7	7	7	6	7	6	8	7	7	8	4
2	8	9	7	7	6	8	6	7	7	6	7	7	-
3	8	8	7	7	6	5	6	7	7	7	8	7	4
4	7	7	8	6	6	7	6	6	6	6	7	8	4
5	7	9	8	6	7	6	6	6	6	7	8	7	5
6	8	8	7	8	6	8	9	8	5	7	8	7	4
7	9	9	7	8	7	7	8	8	7	8	7	8	-
8	9	8	9	9	7	7	7	7	7	9	6	7	4
9	8	6	9	8	8	7	5	6	6	8	7	8	4
10	7	7	8	7	8	9	7	6	7	9	8	8	4
11	7	7	6	8	7	8	4	6	7	7	9	8	4
12	6	8	6	8	6	8	5	7	6	6	9	8	6
13	8	9	9	7	7	7	7	7	8	6	8	6	4
14	8	8	8	6	7	7	10	8	8	7	8	9	-
15	7	8	7	8	5	6	7	8	7	8	8	9	-
16	8	6	9	9	7	5	9	7	6	7	7	9	-
17	8	9	9	9	7	6	5	6	5	8	6	8	-
18	9	8	8	8	7	8	6	7	6	5	7	8	4
19	8	8	7	7	7	9	6	6	7	8	8	7	
20	7	8	5	5	6	9	5	7	5	9	9	7	
21	8	7	7	7	5	8	7	8	7	8	6	8	
22	9	8	8	8	7	9	7	8	7	7	6	7	
23	8	9	7	7	7	9	8	7	7	8	9	7	
24	8	9	6	6	8	5	6	6	7	8	8	9	

Çizelge 3

Pınar Tavuk Mezbahasında Kesilen Farklı Yumurta Tavuğu Sürülerinden Alınan Kan Serumlarında Hİ Titreleri

Tavuk No	Sürü Numaraları												
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	6	8	6	8	8	8	7	7	8	7	8	6	7
2	5	9	6	7	8	8	7	8	8	6	7	8	8
3	7	8	6	7	7	8	8	10	7	7	9	8	8
4	8	7	6	6	7	7	7	6	7	8	9	9	8
5	5	7	7	5	8	8	8	8	8	7	9	8	8
6	6	9	4	6	8	6	8	7	9	9	8	8	9
7	6	8	8	5	6	9	7	7	6	8	7	7	7
8	6	8	8	5	8	8	7	8	5	9	9	8	8
9	7	9	4	6	8	9	9	8	8	8	8	7	8
10	6	7	5	4	8	7	8	9	8	8	8	7	8
11	4	7	5	6	8	8	7	7	9	7	7	8	9
12	4	9	5	5	7	8	9	8	7	9	9	8	8
13	5	8	6	7	6	9	9	9	7	7	7	9	7
14	5	9	5	5	6	9	8	10	9	7	7	8	8
15	6	8	7	6	8	9	7	6	8	8	8	7	7
16	5	8	7	7	8	10	8	8	8	8	8	9	8
17	7	9	5	8	7	8	8	8	9	9	9	9	8
18	6	10	5	7	9	8	8	9	8	9	9	9	7
19	5	8	5	5	9	8	9	7	7	9	9	8	8
20	5	7	5	7	8	8	8	8	9	8	8	9	9
21	7	8	7	6	8	8	8	9	8	8	8	8	8
22	4	9	7	7	8	9	7	7	8	7	7	7	7
23	5	9	7	6	7	8	7	9	9	8	8	7	9
24	6	8	8	6	8	7	8	8	8	9	9	8	8

Çizelge 4

Pınar Tavuk Mezbahasında Kesilen Farklı Yumurta Tavuğu Sürülerinden Alınan Kan Serumlarında H<sub>1</sub> Titreleleri

Tavuk No	Sürü Numaraları												
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1	5	7	7	7	8	8	5	8	8	7	7	8	6
2	5	7	9	7	7	7	8	4	8	7	8	9	8
3	6	6	7	8	8	8	7	4	7	6	8	9	7
4	4	7	8	5	9	6	8	6	9	6	6	7	6
5	5	6	8	5	9	7	8	5	9	7	5	8	8
6	4	7	9	5	9	8	9	6	9	7	5	9	8
7	4	8	8	6	9	6	8	7	9	7	6	9	9
8	5	7	7	5	7	7	7	6	9	5	7	8	10
9	7	7	8	5	8	8	9	7	7	6	7	9	8
10	6	7	9	5	7	6	9	7	7	5	6	8	9
11	5	8	8	5	8	8	7	5	9	7	5	7	9
12	7	8	9	5	8	8	8	4	7	6	8	8	8
13	4	7	8	5	8	7	8	7	7	7	8	8	7
14	4	6	7	7	9	7	9	5	7	4	8	9	6
15	5	5	6	7	9	8	7	6	8	6	9	7	9
16	4	5	6	8	9	8	8	7	9	4	6	8	9
17	4	6	4	6	8	8	9	5	8	6	4	6	8
18	4	5	8	6	8	7	8	7	7	5	5	9	7
19	6	6	8	6	7	7	9	8	8	6	8	8	7
20	6	7	8	6	8	8	9	6	8	7	6	8	8
21	4	8	9	8	9	8	8	6	9	6	5	7	8
22	4	6	8	6	9	8	7	5	9	7	6	9	7
23	4	8	9	6	9	8	9	5	8	7	6	8	9
24	5	7	9	6	8	8	9	7	9	5	7	8	9

Çizelge 5

Pınar Tavuk Mezbahasında Kesilen Farklı Yumurta Tavuğu  
Sürülerinden Alınan Kan Serumlarında Hİ Titreleri

Tavuk No	Sürü Numaraları												
	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65
1	7	8	8	5	6	13	7	8	7	8	5	5	4
2	8	7	9	7	5	13	10	8	7	8	4	8	6
3	6	8	10	7	6	13	10	7	8	8	6	8	4
4	6	9	10	8	7	13	9	7	8	7	6	8	6
5	6	6	10	7	5	13	9	9	8	7	8	6	5
6	5	8	10	8	8	13	8	9	8	8	6	7	6
7	6	8	10	9	8	13	6	9	4	8	7	7	6
8	6	4	8	8	5	11	7	10	7	8	7	6	5
9	8	9	8	9	8	11	7	10	10	8	5	8	4
10	7	8	8	5	5	13	7	8	8	7	5	8	5
11	7	8	7	8	5	13	9	8	8	6	4	9	5
12	5	7	6	8	5	13	8	9	8	9	7	9	4
13	7	6	8	9	6	12	8	9	8	9	5	9	5
14	8	8	9	9	6	13	10	9	7	8	8	7	6
15	8	8	8	10	7	13	9	8	7	5	5	8	4
16	7	10	10	9	6	13	8	9	8	8	7	8	4
17	8	9	9	6	7	13	9	8	6	9	8	7	4
18	7	7	9	8	8	7	8	9	7	9	5	7	6
19	7	7	8	9	7	11	8	9	4	9	5	6	6
20	6	8	10	5	8	9	7	10	9	8	5	6	7
21	8	8	9	6	6	13	10	10	9	7	6	9	5
22	8	8	8	9	7	13	8	9	6	8	6	9	5
23	9	10	8	9	7	10	8	9	6	8	6	8	5
24	7	9	8	10	6	13	8	8	8	10	4	8	5





Çizelge 7

Fakülte Uygulama-Araştırma Çiftliğinden ve Pınar Tavuk Mezbahasından  
Broyler Sürülerinden Alınan Kan Serumlarında Hİ Titreleri

Tavuk No	Sürü Numaraları												
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
1	13	13	13	12	8	7	8	-	-	-	5	-	4
2	13	13	13	12	8	7	7	-	6	-	-	-	-
3	13	13	13	13	8	8	7	-	5	4	-	-	-
4	13	13	13	13	9	7	8	-	6	5	5	-	-
5	13	13	13	13	9	13	7	4	4	-	-	-	5
6	13	13	13	13	8	9	7	5	4	6	4	-	-
7	13	13	13	11	10	11	6	4	6	6	5	4	-
8	11	13	12	12	9	11	8	-	5	5	-	4	4
9	11	13	12	12	7	7	8	-	-	5	-	-	-
10	13	13	13	12	10	7	9	6	-	4	4	5	-
11	13	13	13	13	7	11	9	-	-	5	4	5	5
12	13	13	13	13	7	7	9	4	-	-	5	-	5
13	13	13	13	13	7	9	7	-	-	-	5	-	4
14	13	13	13	13	7	9	7	6	5	-	-	-	-
15	13	13	13	13	9	13	9	-	-	-	-	5	-
16	13	13	13	13	9	9	8	4	6	4	-	4	-
17	13	13	13	12	9	7	8	-	6	5	-	4	-
18	13	13	13	13	8	7	7	-	-	-	-	-	4
19	13	13	13	13	7	13	8	-	6	-	5	-	-
20	12	13	13	13	11	8	8	5	5	4	5	4	-
21	12	13	13	12	7	8	9	5	6	5	4	-	4
22	13	13	13	12	10	9	8	-	-	5	4	-	-
23	11	13	13	13	8	8	8	-	-	5	-	-	-
24	13	13	13	13	10	8		4	-	6	-	4	-

## Çizelge 8

Pınar Tavuk Mezbahasında Broyler Sürülerinden Alınan  
Kan Serumlarında Hİ Titreleri

Tavuk No	Sürü Numaraları												
	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
1	4	4	5	5	-	5	4	6	4	6	9	-	6
2	4	6	4	7	-	6	4	7	4	4	11	-	6
3	5	5	4	6	-	4	-	6	5	4	8	-	7
4	6	4	5	7	-	4	-	8	5	6	12	-	6
5	-	5	5	6	-	5	-	8	-	5	11	4	5
6	-	6	-	5	4	-	4	7	-	6	11	5	5
7	6	6	-	4	-	-	5	6	4	6	12	5	4
8	-	-	-	7	4	-	4	7	-	6	11	-	5
9	5	4	-	7	-	4	-	7	-	6	12	4	6
10	4	6	4	7	-	4	-	8	4	4	13	6	6
11	-	7	-	7	-	-	-	6	5	4	13	4	6
12	-	6	4	6	-	-	-	6	6	5	13	4	6
13	-	5	-	5	4	5	-	7	-	5	13	5	4
14	4	4	-	4	-	5	4	8	-	6	11	5	4
15	5	4	-	6	6	-	4	6	6	6	13	5	-
16	4	-	4	7	-	5	-	5	-	7	8	-	4
17	-	-	4	6	-	4	5	7	-	4	10	-	5
18	-	6	-	6	-	4	-	4	4	4	12	-	4
19	-	6	-	6	4	-	4	5	4	4	10	-	-
20	-	4	-	6	4	-	-	5	-	5	12	5	6
21	6	5	-	7	-	-	-	4	5	4	9	4	5
22	5	7	4	6	-	4	4	5	-	5	8	4	4
23	-	-	-	5	-	-	-	7	-	4	10	-	4
24	4	-	5	6	-	5	4	4	4	4	13	-	4

Çizelge 9

Pınar Tavuk Mezbahasında Farklı Broyler Sürülerinden  
Alınan Kan Serumlarında Hİ Titreleri

Tavuk No	Sürü Numaraları													
	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
1	4	-	4	-	4	-	6	5	5	8	-	-	4	4
2	5	-	4	6	4	-	6	6	6	8	-	-	5	4
3	-	-	7	6	4	-	6	-	6	9	-	-	5	5
4	-	5	4	6	5	6	4	4	6	8	-	-	5	-
5	-	4	7	-	4	5	4	4	7	5	-	4	-	-
6	-	4	7	4	-	6	4	5	6	5	4	4	-	-
7	4	-	7	5	-	-	-	4	6	7	4	-	4	4
8	5	-	6	-	4	-	4	-	7	8	4	-	5	4
9	7	-	6	-	-	4	5	-	7	8	-	4	5	-
10	-	5	5	6	4	4	6	-	5	9	5	-	4	-
11	4	-	6	-	5	4	5	-	4	7	4	-	-	6
12	5	-	7	5	-	5	5	-	4	7	4	4	-	5
13	5	-	5	7	-	5	4	4	4	8	4	5	4	4
14	7	4	-	7	4	-	-	5	5	8	-	4	5	4
15	4	5	-	6	5	-	-	4	4	6	-	-	5	-
16	-	-	6	5	5	-	-	-	5	5	5	-	5	4
17	-	-	7	-	5	4	4	-	-	6	4	4	4	-
18	4	-	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	-
19	5	-	-	4	4	4	4	-	6	5	-	4	4	-
20	5	4	6	-	-	4	4	-	6	6	-	-	-	-
21	5	-	7	5	-	5	-	-	5	7	-	4	-	4
22	4	-	-	6	-	4	4	-	6	8	-	-	6	-
23	4	-	6	7	-	-	4	-	4	8	4	-	4	6
24	6	5	6	4	-	4	-	4	4	7	-	4	-	4

Çizelge 10  
Farklı Yumurta Tavuğu Çiftliklerinde  
Hİ Titre Ortalamaları

Sürü No	Serum Sayısı	2 Log Hİ Titreleri											Ortalama Titre
		-	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	
1	24				3	9	8	4					7.54
2	24				1	7	12	4					7.791
3	24						3	8	10	3			9.541
4	24					1	9	8	4	2			8.875
5	24					1	6	7	7	3			9.208
6	24	3	8	5	7	1							5.416
7	24	13	6	4	1								2.083
8	24	14	6	2	2								2
9	24								3	3	9	9	12
10	24	6	9	7	2								3.458
11	22						1	2	4	8	4	3	8.791
12	24								3	4	14	3	11.708
13	21								5	6	6	4	10.952

- 1 Nolu sürü Altın Tavuk (10 haftalık), HB1 ve 2 Lasota uygulanmış  
2 Nolu sürü Altın Tavuk (7 haftalık), HB1 ve 1 Lasota uygulanmış  
4 Nolu sürü Altın Tavuk (6 haftalık), HB1 ve 1 Lasota uygulanmış  
5 Nolu sürü Altın Tavuk (12 haftalık), HB1 ve 2 Lasota uygulanmış  
3 Nolu sürü, Ada Çiftliği, HB1 ve 2 Lasota uygulanmış  
6 Nolu sürü, Binboğa Çiftliği, HB1 ve Lasota uygulanmış (almadan önce)  
aldıktan sonra 1 Lasota uygulanmış  
7 Nolu sürü, Ünal Çiftliği, 18 günlükken HB1 yapılmış (6 haftalık)  
8 Nolu sürü, Silivri'den, HB1 uygulanmış olarak alınmış  
9 Nolu sürü, Altın tavuk, HB1, Lasota ve inaktif aşı uygulanmış  
10 Nolu sürü, Ünal çiftliği, 16 günlük iken 1 ve 29 günlükken 2.Colon 30  
aşısı uygulanmış  
11 Nolu sürü, 8 nolu sürüye HB1 aşısı uygulandıktan sonra  
(6 aylık hayvanlar, 5.5 aylık iken HB1 yapıldı)  
12 Nolu sürü, Altın Tavuk, HB1, Lasota ve inaktif aşı uygulanmış  
13 Nolu sürü, Altın Tavuk, HB1, Lasota ve inaktif aşı uygulanmış

Çizelge 11

Pınar Tavuk Mezbahasında Kesime Gelen  
Yumurta Tavuğu Sürülerinde Hİ Titre Ortalamaları

Sürü No	Serum Sayısı	2 Log Hİ Titreleri											Ortalama Titre
		-	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	
14	24				1	6	13	4					7.83
15	24				2	4	10	8					8
16	24			1	3	9	6	5					7.458
17	24			1	4	8	8	3					7.333
18	24			2	6	13	3						6.708
19	24			3	4	6	6	5					7.25
20	24		1	4	7	7	2	2	1				6.625
21	24				9	9	6						6.875
22	24			3	6	12	3						6.625
23	24			1	4	8	8	3					7.333
24	24				4	7	9	4					7.541
25	24				1	9	10	4					7.708
26	18		16	1	1								2.833

14 Nolu sürü, HB1 ve 2 LaSota uygulanmış

15 Nolu sürü, HB1 ve LaSota uygulanmış

26 Nolu sürü, 10 haftalık, HB1 uygulanmış

Diğer sürülerin Newcastle aşısı programı bilinmiyor.

## Çizelge 12

Pınar Tavuk Mezbahasında Kesime Gelen  
Yumurta Tavuğu Sürülerinde H<sub>1</sub> Titre Ortalamaları

Sürü No	Serum Sayısı	2 Log H <sub>1</sub> Titreleeri										Ortalama Titre	
		-	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12		-13
27	24		3	8	8	4	1						5.708
28	24					5	10	8	1				8.208
29	24		2	8	5	6	3						6
30	24		1	6	8	7	2						6.125
31	24				3	5	14	2					7.625
32	24			1	1	3	13	5	1				7.958
33	24					9	11	4					7.791
34	24				2	6	9	5	2				7.958
35	24			1	1	5	11	6					7.833
36	24				1	7	9	7					7.916
37	24					6	9	9					8.125
38	24				1	6	11	6					7.916
39	24					6	14	4					7.916
40	24		11	7	4	2							5

28 Nolu sürüye HB1 ve 2 LaSota uygulanmış

38 Nolu sürüye HB1 ve LaSota uygulanmış

Diğer sürülerin Newcastle aşısı bilinmiyor.

Çizelge 13

Pınar Tavuk Mezbahasında Kesime Gelen  
Yumurta Tavuğu Sürülerinde Hİ Titre Ortalamaları

Sürü No	Serum Sayısı	2 Log Hİ Titreleri											Ortalama Titre
		-	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	
41	24			3	6	10	5						6.708
42	24		1		2	4	10	7					7.791
43	24			9	8	4	3						6.041
44	24					4	10	10					8.25
45	24				3	7	14						7.458
46	24			1		5	9	9					8.04
47	24		3	6	6	7	2						5.958
48	24					7	7	10					8.125
49	24		2	4	8	10							6.083
50	24		1	5	7	4	6	1					6.5
51	24				1	4	11	8					8.083
52	24				3	5	8	7	1				7.916
53	24			2	6	8	7	1					6.958
54	24		1		2	4	11	4	2				7.833
55	24				1	1	10	5	7				8.666

42 Nolu sürüye HBl ve LaSota uygulanmış

53 Nolu sürüye 2 adet LaSota uygulanmış

Diğer sürülerin Newcastle aşısı programı bilinmiyor.

Çizelge 14

Pınar Tavuk Mezbahasında Kesime Gelen  
Yumurta Tavuğu Sürülerinde Hİ Titre Ortalamaları

Sürü No	Serum Sayısı	2 Log Hİ Titreleri											Ortalama Titre
		-	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	
56	24			3	2	3	6	8	2				7.833
57	24			6	7	6	5						6.416
58	24					1		1	1	3	1	17	10.916
59	24				1	5	9	5	4				8.25
60	24					2	7	11	4				8.708
61	24		2		3	6	10	2	1				7.333
62	24			1	1	4	12	5	1				7.916
63	24		3	8	6	4	3						5.833
64	24			1	4	5	9	5					7.541
65	24		7	9	7	1							5.083
66	24		5	4	7	7	1						5.791
67	24		3	4	9	7	1						5.958
68	24					2	4	9	9				9.041
69	24				3	9	10		2				7.541
70	24	1	11	6	5	1							4.625

55-58 Nolu sürülere belirli aralıklarla Newcastle aşısı uygulandığı söylendi.



Çizelge 15

Fakülte Eğitim, Araştırma-Uygulama Çiftliğindeki  
Broyler Sürülerinde Hİ Titre Ortalamaları

Sürü No	Serum Sayısı	2 Log Hİ Titreleri											Ortalama Titre
		-	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	
71	24									3	2	19	12.666
72	24											22	13
73	24										2	22	12.916
74	24									1	8	15	12.583
75	24					7	6	6	4	1			8.416
76	24					8	5	5		3		3	8.875
77	23				1	7	10	5					7.82

- 71 Nolu sürü, Fakülte Eğitim-Araştırma-Uygulama Çiftliği, 46.günde kesim, 22.günde HB1 yapıldı.
- 72 Nolu sürü, Hayvan Besleme Bilim Dalının yetiştirdiği, 49.günde kesim, 17.günde HB1, 33.günde LaSota yapıldı.
- 73 Nolu sürü, Fakülte Eğitim-Araştırma-Uygulama çiftliği, 49.günde kesim, 21.günde HB1 yapıldı.
- 74 Nolu sürü, Fakülte Eğitim-Araştırma-Uygulama Çiftliği, 21.günde HB1 yapıldı, 50.günde kesim.
- 75 Nolu sürü, Fakülte-Eğitim-Araştırma-Uygulama Çiftliği, 18.günde LaSota yapıldı. 30 günlükken kan alındı.
- 76 Nolu sürü, Fakülte Eğitim-Araştırma-Uygulama Çiftliği, 18.günde LaSota yapıldı. 52.günde kesim.
- 77 Nolu sürü, Fakülte-Eğitim-Araştırma-Uygulama Çiftliği, 20.günde LaSota yapıldı. 49.günde kesim.

Çizelge 16

Pınar Tavuk Mezbahasında Kesime Gelen  
Broyler Sürülerinde Hİ Titre Ortalamaları

Sürü No	Serum Sayısı	2 Log Hİ Titreleri											Ortalama Titre
		-	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	
78	24	14	5	3	2								1.958
79	24	11	2	4	7								2.916
80	24	9	4	8	3								3.083
81	24	12	5	7									2.291
82	24	15	6	3									1.625
83	24	16	5	3									1.458
84	24	11	6	4	3								2.583
85	24	5	6	4	7	2							4.166
86	24	13	7	4									2
87	24		2	4	10	8							6
88	24	18	5		1								1.083
89	24	10	7	6	1								2.666
90	24	13	9	2									1.916
91	24		2	4	6	8	4						6.333
92	24	11	7	4	2								2.5
93	24		10	5	8	1							5
94	24						3	2	3	5	5	6	11.041

80 Nolu sürüye HBl uygulanmış

85 Nolu sürüye HBl uygulanmış.

Diğer sürülerin Newcastle Hastalığı aşısı programı saptanamadı.

Broylerlerin kesim anında yaşları 49-56 günler arasında.

Çizelge 17  
Pınar Tavuk Mezbahasında Kesime Gelen  
Broyler Sürülerinde Hİ Titre Ortalamaları

Sürü No	Serum Sayısı	2 Log Hİ Titreleleri											Ortalama Titre
		-	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	
95	24	11	6	6	1								2.5
96	24	2	8	5	8	1							4.666
97	24	7	7	7	1	2							3.458
98	24	16	4	4									1.5
99	24	4	3	3	7	7							4.916
100	24	7	4	4	6	3							4.375
101	24	10	9	5									2.541
102	24	9	9	4	2								2.833
103	24	6	10	4	4								3.5
104	24	13	7	3	1								2.041
105	24	1	7	5	8	3							5.083
106	24		1	4	3	5	9	2					6.958
107	24	13	9	2									1.916
108	24	13	9	2									1.916
109	24	7	8	8	1								3.25
110	24	11	9	2	2								2.416

Sürülerin Newcastle Hastalığı aşısı programı saptanamadı.  
Broylerlerin kesim anında yaşları 49-60 günler arasında.

## TARTIŞMA

Dünya'da 1926 yıllarından beri bilinmekte olan ve günümüze dek çok önemli epizootilere ve ekonomik kayıplara neden olan kanatlı hayvanların Newcastle (Yalancı Veba) hastalığının ortadan kaldırılması için birçok araştırmalar yapılmış ve bu araştırmalar halen de sürdürülmektedir(3,10,11,62,64,65,66,68,88,98).

Kanatlı hayvanlarda Newcastle hastalığına karşı duyarlılık durumu çeşitli faktörlere göre değişmektedir. Hastalığın farklı şekilleri, infeksiyona neden olan virusun virulansı, dozu, infeksiyon yolu, hayvanın türü, yaşı, sürünün bağışıklık durumu, işletmenin korumu, bakım ve hijyen önlemlerinin etkinliği gibi değişken faktörlere bağlı olarak kendini göstermektedir. Bu faktörlerin etkinliği ölçüsünde salgın çıkan sürülerde hastalık ölümler, yem tüketiminin azalması, gelişim bozukluğu ve yumurta tavuklarında yumurta verimi düşüklüğü sonu ekonomik kayıplara neden olmaktadır(3,11,37,54,64,65,66,88).

Günümüzde de tavuk yetiştiricilerinin önemli sorunlarından biri olarak devam eden Newcastle hastalığının kontrolü ve savaşı için en etkin yöntemler hijyen ve duyarlı hayvanların hastalığa karşı aşılmalardır(3,11,43,64,65,68). İşletmelerde alınan hijyenik önlemlerde amaç sürülerin Newcastle virusu ile karşılaşmasını en az düzeye indirmektir. Duyarlı kanatlı hayvanların NHV ile temasının tamamen önlenmesi olanak dışıdır. Özellikle velojenik virus salgılarının çok görüldüğü, gerekli hijyenik önlem-

lerin alınmadığı ve Roakin canlı aşı suşu mortaliteye karşı düzenlenmiş aşı programlarının uygulandığı ülkelerde bunu sağlamak çok zordur(66).

Newcastle hastalığının kontrolü ve savaşı için hijyenik önlemlerle birlikte aşılamaalarında öneminin büyük olduğu birçok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır(3,11,64,65). Her ülke işletmelerinin özelliklerine ve teknolojisine göre aşı suşlarını seçmiş ve aşı programları düzenlenmiştir. Bütün tavuk işletmeleri için tek bir aşı programını, en iyi program olarak genelleme yapma olanağı yoktur. Aşı programları çiftliğin bulunduğu bölgede Newcastle hastalığının durumuna, işletme şekline, bölgede hastalığa yol açan virusun virulansına göre düzenlenmeleridir(8,11,41,64,65).

Birçok araştırmacı kullanılan aşı suşları(25,38,46,62,80,81,91,94,95), aşılama yöntemleri ve oluşturdukları bağışıklık üzerinde çalışmalar yapmış, sağladıkları yararlı ve sakıncalı tarafları vurgulamışlardır(6,8,19,22,36,62,65,77,93).

Giamborne(38), Amerika'da ticari broyler yetiştiricilerinin değişik aşılama programı ve tekniklerini kullandıklarını, işletmelerin yaklaşık % 10'unun 1 günlükken traheal aşılama ile, diğer % 10'unun 7 günlükken içme suyu ile aşılama yaptığı, geriye kalan % 80'inin ise 1 günlük iken kabinet sistemi ile tavuklar üzerine iri partiküllü spray ile göz ve/ya da buruna damlatarak aşılama yaptıklarını ve ilk aşılama yöntemi ne olursa olsun ikinci aşılamanın 14. ve 21. günler arasında ya içme suyu yolu ile ya da kaba spray aşılama ile uygulandığını belirtmiştir.

Newcastle hastalığının kontrolü ve savaşı için kullanılan aşı suşu ve yöntemi ne olursa olsun amaç sürü bağışıklığını sağlamak ve bu bağışıklığı devam ettirmektir. Bu nedenle tavukçuluk işletmelerinde hayvanlara Newcastle aşı programı uygulanır ve sürülerden kan alınarak bağışıklık durumları saptanır. Aşı programlarının uygulanması ve uygulamaların büyük bir dikkat ve titizlikle izlenmesi temel kuraldır(3,8,11,37,38,54,64,65). Newcastle hastalığında sürü bağışıklığının saptanması, etkili bir aşı programının düzenlenmesi ve uygulanması için zorunludur. Newcastle hastalığında aşılarla sağlanan bağışıklığın süreli olması

nedeniyle, özellikle yumurta tavuklarında üretim boyunca devam etmesi gereken bağışıklık, belli aralarla yinelenen aşılama ile sağlanabilmektedir(8,62,65). Newcastle hastalığına karşı aşılama kanatlı endüstrisindeki önemi ve çeşitli yollarla revaksinasyonlarının yapılması gerektiği birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir(17,19,22,36,37,38,39,54,95). Bu revaksinasyon zamanlarının planlanması için sürülerin bağışıklık durumları belli aralarla HI testleri uygulayarak incelenmektedir(6,11,27,29,37,38,54,63,66,68).

Biz de araştırmamızda birçok araştırmacının uyguladığı Beta-HI testini kullanmayı yeğledik.

King(54), aşı uygulamasında, NHV'nun yeterli bir dozu ile bir immünoresponzif tavuğun aşılması sonucu yeterli ve yüksek titrelerde NHV'na karşı antikorların oluşacağını düşünöldüğünü belirtmiştir.

1974 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan tavuk hastalıkları simpozyumunda Newcastle hastalığı ile ilgili olarak tüm dünyada kullanılmakta olan aşı suşlarının ve aşılama yöntemlerinin Newcastle hastalığını kontrol için yeterli olduğu, ancak aşılama sonucu görölen aksaklıkların nedenlerini aşılama sırasında kullanılan aşının kalitesinde, seçilen aşı yönteminde ve aşılama sonucu elde edilen sürü bağışıklığının değerlendirilmesinde aramak gerektiği sonucuna varılmıştır(64).

Westbury ve arkadaşları da(95), NHV ile immün kılınan tavuklarda, hastalıktan kayıpların önlenebileceğini, ancak bunu başarmak için aşılama programlarının düzenlenmesinin büyük bir titizlikle yapılması gerektiğini ve bunun basit olmadığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar canlı ya da inaktif bir aşı tipini, uygulama yöntemini ve maternal antikorlar nedeniyle verilme zamanının iyi seçilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Min bay(64,65,68) da, yaptığı çeşitli araştırmalar sonucunda Türkiye'de bulunan aşılama ve kullanılan aşı yöntemleri ile, işletmeleri tehdit eden virüsün virulansını göz önünde tutarak yapılan aşılama başarıları olduğunu belirtmiştir.

Biz de araştırmamız sırasında, Fakültemiz Eğitim, Araştırma, Uygulama çiftliğinde farklı zamanlarda yetiştirdiğimiz broylerlerde uyguladığımız tek bir aşı ile (genelde 20-22. gúnlerde) yüksek titrelerde bağışık yanıtı gözledik.

Meulemans(62), genelde bir kural olarak broylerlerin 1-2 haftalık iken Hitchner B1 ya da LaSota suşları ile spray aerosol veya içme suyu yöntemlerinden birinin kullanılarak aşılandığını, yumurtacılar ve sürüye yeni katılanlara 5 haftalık olmadan önce ve 10 haftalık iken tekrar bir aşı uygulaması yapıldığı ve hayvanlar üretim ünitelerine aktarılmadan hemen önce ya da yumurtlama anında LaSota suşu veya yağla inaktive edilmiş adjuanlı bir aşı ile yeniden aşılandığını belirtmiştir.

Yurdumuzda Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığının yayınladığı "Kanatlıların Yalancı Tavuk Vebası (Newcastle) Hastalığına Karşı Korunma ve Savaş Yönetmeliği" uyarınca Newcastle hastalığına karşı aşılama ve savaş zorunluluğu vardır. Aşılama programları normal ya da acil olmak üzere iki şekilde düzenlenmiştir. Tüm koşulların normal olduğu çevrede, işletmede hastalık riskinin bulunmadığı zaman, uygulanan normal programda Broylerlere 1. aşının 7-12 gúnlük yaşlar arasında HBI suşu ile ve 2. aşının da 28-32 gúnlük yaşlar arasında HBI ya da LaSota suşu ile uygulanması gerektiği, yumurtacı ve damızlık sürülerinin de 1. ve 2. aşılarının aynı gúnlarda ve aynı suşlarla uygulanması, 3. aşının 7-8 haftalar arasında (LaSota, Roakin, İnaktif) 16-20.haftalar arasında 4.aşının (LaSota, Roakin, inaktif) ve verimdeki sürülerin antikor düzeylerine göre gerekirse ilerde tekrar aşılanmaları gerektiği belirtilmiştir(88).

King(54), ticari üretim yapan broyler sürülerinden topladığı serum örneklerinde Newcastle hastalığına karşı yapılan aşılamalar sonucu oluşan bağışıklık durumlarını HI testleriyle saptamış ve yaptığı araştırmanın sonucunda, örneklerin bir çoğunda NHV titrelerinin, virulent NHV ile karşılaşan tavuklarda morbidite ve mortaliteyi önlemede eksik olduğunu bulmuştur. Araştırıcı, aşı uygulamalarının sıklığı, kullanılan aşılama metodlarının farklılığı gözönünde tutulduğunda NHV titrelerinin umulandan çok düşük olduğunu belirtmiştir. Araştırmasında broyler serum örneklerinin

büyük bir kısmında saptanan düşük NHV titreleri nedeniyle, ya civcivlerin NHV antijenine yanıtızsız olduğunu ya da antijen dozunun bir yanıt oluşturmak için yetersiz olduğunu düşünmüş, ancak birlikte incelenen I. Bronchitis virus titrelerinin, düşük NHV titrelerine sahip olan aynı sürülerde yüksek olması, düşük NHV titrelerinin azalmış bir immun yanıtın olmasının olası dışı olduğunu ve yetersiz antijen dozu ya da bir uygulama sorunu olduğunu öne sürmüştür.

Giaborne(37) de, Newcastle hastalığına karşı kitle immunizasyonunun yıllardan beri rutin olarak yapılmasına karşılık bir çok sorunların hala bulunduğunu belirtmiş ve civcivlerin etkili immunizasyonunun, aşı virusu replikasyonunun maternal bağışıklık ile interferensi nedeniyle ve civcivlerin immun yeteneklerinin daha düşük düzeylerde olması nedeniyle zorluğunu vurgulamıştır.

Gelb ve ark.(35), güvercinlerden izole ettikleri PMV-1'in tavuklarda patojenitesini araştırmak için yaptıkları çalışmada, laboratuvar koşullarında HBI ile aşıladıkları hayvanlarda tam bir korunma sağlanırken, aşı ticari sürülerde PPMV-1'e karşı yeterli bir korunmanın olmadığını saptayan araştırmacılar bunun nedenlerinin hatalı aşı uygulamaları ve immunosupresyona bağlı olabileceğini bildirmişlerdir.

Yapılan araştırmalarda, mevcut bulunan aşuların yeterli bir immun yanıt oluşturduğu belirlenmiştir. Ancak, aşılamalardan iyi sonuç elde etmek için bazı nedenlerin en aza indirgenmesi gerektiği vurgulanmıştır(21,22,64,92,93). Birçok araştırmacı aşı uygulamasından önce kullanılacak aşının özelliklerinin, aşı titresinin, maternal antikor durumunun, tavuğun yaşının ve uygulanacak aşı yönteminin iyice incelenmesinin ve sonra aşı uygulamasına geçilmesi gerektiğini belirtmişler, bundan başka aşı uygulaması yapılacak sürülerde hastalık olmaması, vitamin ve mineral madde noksanlığı bulunmaması, kümes hijyeninin tam olarak sağlanmış olması gerektiğini, ayrıca aşı ampüllerinin güneşten ve sıcaktan korunmasına, kullanım süresi dolmuş aşuların kullanılmamasına, sulandırılmış aşının soğuk yerde saklansa bile en fazla 4 saat içinde kullanılması ve uygulamada kümesteki hayvanların hepsinin birden aşılmasının önemli olduğunu



belirtmişlerdir(21,22,37,62,64,65,88,95).

Birçok araştırıcı, Türkiye’de tavuk yetiştiricilerinin Newcastle hastalığı sorununu kendi ölçülerine göre değerlendirdiğini, yalnız aşı suşu ya da aşılama yöntemini değiştirmekle sorununu çözümlenebileceğini düşündüğünü, hijyenik koşulları uygun olmayan, sağlık durumları CRD kompleks, İnfeksiyöz Bronşitis gibi enfeksiyonlar nedeniyle iyi olmayan sürülerde yapılan aerosol aşılamalarla yarardan çok zarar ortaya çıktığını vurgulamışlardır(21,22,64,66).

Villages ve arkadaşları da(92,93), aerosol ve spray aşılama yöntemlerinin çok sayıda tavuğu aşılama olanağı sağladığını, bununla birlikte bu tekniklerin, özellikle Mycoplasma, I.Bronchitis ve fungal hastalıklar yönünden pozitif hayvanlarda ciddi aşı reaksiyonlarını oluşturabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Newcastle hastalığı virusunun, CRD kompleks ve I.Bronşitis hastalıklarının da klinik tablolarının şiddetlenmesinde önemli bir rolü vardır. Canlı Newcastle virusu ile aerosol yolla yapılan aşılamalarda, bu aşı virusu adı geçen hastalıkların ortaya çıkmasına ya da şiddetli seyir göstermesine neden olmaktadır. Doğal olarak burada aşı virusunun yanında aşılama stresinin de önemli bir rolü vardır. Genellikle Newcastle hastalığına karşı aşılamalarda CRD’nin sürüdeki varlığının ortaya çıkarılması gerekmektedir. Keza vertikal olarak bir CRD varsa Newcastle aşılamaları sonrasında kolaylıkla CRD kompleks (Myco.gallicepticum, Myco.synovia + E.coli enf.) tablosu ortaya çıkmaktadır. Çalışmamız sırasında gittiğimiz çiftliklerde genelde kümes hijyenine aşırı önem verilmediği ve aşılamaların bilimsellikten uzak rastgele uygulandığını gözledik.

Yurdumuza önceleri kaçak getirilen(66), 80’li yıllardan sonra yasal olarak ithal edilen yabancı kökenli aşılar, çeşitli ticari firmalar tarafından getirilerek yurda sokulmaktadır. Çoğu canlı virus içeren bu aşıların ithalatında ve çiftliğe ulaştırılmasında soğuk zincire yeterli ölçüde uyulmaması ve bu nakil işlemleri sırasında gerekli özenin gösterilmemesi gibi nedenlere bağlı olarak bu aşılarla yapılan aşılamalarla istenilen bağışıklık

düzeyi elde edilememiştir. Bu konunun devlet kurumlarınca ciddi bir şekilde denetlenmesinin yararlı olacağına inanmaktayız.

Çalışmamızda Ünal Çiftliğine ait, 11 günlük ve 29 günlük yaşlarında ithal Colon 30 aşısı uygulanmış 41 günlük hayvanlarda bağışıklık düzeylerinin oldukça düşük bir düzeyde (2 log Hİ titre ort. 3.458) olduğu saptandı. Aynı çiftliğe ait farklı bir tarihte başka bir sürüde de (6 haftalık, ithal HB1 uygulanmış) bağışıklık düzeyi çok düşüktü (2 log Hİ titre ort. 2.083). Aynı durum Binboğa çiftliğinde, 3 ithal aşı uygulanmış hayvanlar da gözlemlendi ve 2 log Hİ titre ortalamaları 3 aşı uygulanmasına karşın istenilen düzeylerin altında idi. İncelemelerimiz sonucunda yetiştiricilerin Veteriner Hekimlere danışmadan aşığı getiren firmalardan alıp, ciddi bir önem göstermeksizin gelişigüzel uyguladıklarını gözledik. Yetiştirme dönemlerinde Veteriner Hekim kontrolünde olan sürülerde ise 2 log Hİ titre ortalamalarının istenilen düzeylerde olduğunu saptadık.

Araştırma periyodumuz sırasında ilişkide bulunduğumuz Ünal Çiftliğinden aşılardan önce HA titresini saptamamız için getirilen ithal Colon 30 aşısının HA titresinin çok düşük olduğunu saptadık (sadece 1/2'de Hemaglutinasyon oluştu). daha sonra üreticinin aynı firmadan aldığı ithal LaSota aşısının da titresinin çok düşük olması nedeniyle, kendisine yerli aşı kullanmasını önerdik. Üreticinin Manisa'daki Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Tavuk Hastalıkları Araştırma ve Aşı Üretim Enstitüsünden getirttiği LaSota aşısının HA titresinin yüksek olduğunu belirleyerek bu aşığı uygulattık ve yüksek düzeyde bağışık yanıt sağlandığını saptadık.

Ülkemizde Veteriner Hekimlikte özellikle de koruyucu hekimlikte çok önemli bir yeri olan aşı gibi çeşitli biyolojik maddelerin birçok firma tarafından yurt dışından getirilerek bağışıklık çalışmalarında kullanılmak üzere piyasada gelişigüzel satıldığı saptanmıştır. Veteriner Hekimlerin gözetiminden uzak bu uygulamanın ülke hayvancılığı açısından olumsuz etkileri olacaktır.

Babilla(9), özellikle 1960 yılından itibaren kültür ırklarının ithali-

ne başlanması ile gelişen tavukçuluğumuza paralel olarak artan kanatlı hayvan popülasyonumuzu sağlıklı olarak tutabilmek için gerekli çalışmaların yapıldığını ve etkin bir savaş verebilmek amacı ile 1983 yılında Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Veteriner İşleri Genel Müdürlüğünce kanatlı hayvanların Yalancı Tavuk Vebası hastalığına karşı koruma ve savaş yönetmeliği çıkardığını, bu arada eğitim seminerleri ile yetiştiricilerin bilinçlendirilmesi ve teknik kadronun oluşturulması sonucu hastalığın önemli oranda azaldığını belirtmiştir. Ancak 1989 yılı başlarında Orta Anadolu, Marmara ve Trakya bölgesi kümes hayvanlarında bu hastalığın aniden önemli oranda, ölüm ve verimde düşmeler şeklinde büyük kayıplar vererek yeniden ülkemiz tavukçuluğunu tehdit eder duruma geldiğini belirtmiştir. Araştırmacı, hastalığın çıktığı işletmelerden aldığı bilgilere göre, 4-5 yıldır bölgelerinde Newcastle hastalığı görülmeyen yetiştiricilerin, hastalığın ülkemizde tamamen yok edildiği izlenimi ile hiç aşı uygulanmayan kümeslerde, aşılama programına tamamen uyulmayan ya da kendilerine göre gerekli gereksiz zamanlarda farklı yöntemlerle aşı uygulanan kümeslerde ortaya çıktığını vurgulamıştır. Ayrıca işletmelerde gerekli hijyenik kuralların yerine getirilmediği, ekonomik nedenlerden maliyeti düşürmek amacı ile farklı yörelerde kullanılmış yumurta violleri ile yem çuvallarının tekrar tekrar kullanılması gibi faktörlerin de bu hastalığın çıkışında önemli rol oynadığını belirtmiş ve ülkemiz kanatlı hayvanlarını tekrar tehdit eder duruma gelen hastalığın üzerinde durulması, hastalık ve etkin tedbirler hakkında üreticilerimizin unutmaya başladıkları bilgilerin tazelenmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Min bay ve ark.(68), yaptıkları bir araştırmada Türkiye’de hazırlanan aşuların ve aşı yöntemlerinin tavuklarda yeterli bir bağışıklık oluşturduğunu göstermişlerdir. Fakat araştırmacılar bazı bölgelerde, bazı yetiştiricilerin Newcastle aşılamalarına karşın hastalığın çıkışından yakındığını belirtmişler ve çalışmalarının sonucunda da normal kesimi yapılan broyler ve yumurta tavuklarının çoğunda Hİ titrelerinin normalin altında olduğunu saptamışlardır.

Farklı bir araştırmada, Min bay ve arkadaşları(69), yumurta tavuğu sürülerinin Hİ ortalamalarının genel olarak broyler sürülerindeki Hİ

ortalamalarından daha yüksek olduğunu ve bu sonuçların, yumurta tavuğu sürüleri için Newcastle aşı uygulamalarına daha çok önem verildiğini gösterdiğini vurgulamışlar ve broylerlerde uygulanan aşılama'nın yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

Biz de araştırmamızda broylerlerde Hİ ortalamalarının çok düşük olduğunu ve broyler tipte yetiştirmelerde aşılamalara gereken önemin verilmediğini saptadık.

Tavuklarda Newcastle hastalığına karşı tam bir bağışıklık düzeyinin oluşması için 2-3 kez aşılama'ya gerek olduğundan, broylerlerde ise yaşam periyodunun kısa olması nedeniyle iyi bir bağışıklık düzeyinin oluşturulması olanaksızdır. Aşılı anadan gelmiş civcivlerde maternal immunitenin koruyucu etkisi genellikle 3 haftaya kadar uzamaktadır. Bu durum gözönüne alınarak aşılamanın 15. ile 21. günler arasında yapılmasının yararlı olacağına inanmaktayız. Araştırmamız sırasında 28-32 günlük yaşlar arasında uygulanması istenen 2. aşının ise genelde broyler yetiştiricileri tarafından uygulanmadığını saptadık.

Arda'ya göre(6), Hollanda'lı araştırmacılar sürünün bağışık olabilmesi için 2 log Hİ titre ortalamasının 7.5 ve daha yukarıda olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Min bay(67), yaptığı bir çalışmada ise Hİ titreleri 2 log 6 olan tavukların eprüvelerde 10.000 PLD<sub>50</sub>/0.2 ml virulent virusa dayandıklarını bildirmiştir.

Pınar Tavuk Mezbahasından yumurta verimi ekonomik düzeyini kaybetmiş ya da yumurta üretimi sona ermiş tavuklardan ve yumurtacı tipte yetiştirme yapan çiftliklerden aldığımız kanlarda genellikle 2 log Hİ titre ortalamaları broylerlere oranla daha yüksek olduğunu saptadık. İncelenen 70 adet yumurtacı sürünün 2 log Hİ titre ortalamalarının % 55.71'inin 7.5 ve yukarısında, % 25.7'sinin de 6-7.5 arasında dağılım gösterdiği ve 70 adet yumurtacı sürünün % 80.88'inin 6 ve yukarısında 2 log Hİ titre ortalamasına sahip olduğu bulundu.

Araştırmamızda yumurta üretimi sona ermiş tavuklarda titrelerin daha yüksek olması, hayvanların yinelenen aşılama ile nedeniyle ileri geldiğine inanmaktayız. Aşı programlarını bildiğimiz sürülerde yumurta üretimine girmeden önce uygulanan bir inaktif aşı ile 2 log HI titre ortalamalarının yüksek olması düşündüğümüzü doğrulamaktadır.

Genelde aşılama kurallarına uyulmasıyla yapılan aşılama başarılı olduğunu belirten çalışmalar doğrultusunda(64,65,68), gerçekte bu aşılama kurallarına uyulan hayvanlarda titrelerin daha yüksek olması gerekmektedir. Gözlemlerimiz aşı uygulamalarından kaynaklı hatalar nedeniyle beklenen bağışıklığın sağlanamadığını doğrulamaktadır.

Son yıllarda ülkemizde tavuk yetiştiriciliği açısından önem taşıyan Newcastle hastalığına karşı elde ettiğimiz başarıları kaybetmekle karşı karşıyayız. Aşılamalardan iyi bir sonuç almak istiyorsak aşılama sürü, insan faktörü (aşıyı uygulayacak ekipman, işletme sahibi ve çalışanları) çevresel ve aşıya bağlı faktörler ayrıntılı olarak incelenmeli, aşının seçim ve kullanılması konunun uzmanlarınca belirlenmelidir.

Aşılama programlarının, konunun uzman hekimleri tarafından bölgeye ya da işletmenin koşullarına göre oluşturulması ve bilimsel düzeyde uygulanması gerekmektedir. Yetkili olmayan tüm kişilerin bağışıklığın sağlanması gibi çok önemli bir konuda söz sahibi olmasının önlenmesi için gerekli yasal düzenlemelerin yapılması gerektiğine inanmaktayız.

## ÖZET

1- Bu çalışmamızı, ülkemizde son yıllarda kullanılan değişik Newcastle aşılarının broyler ve yumurta tavuk sürülerinde oluşturdukları bağışıklık durumunu saptamak amacıyla ele aldık.

2- Çalışmamızda her sürüden rastgele (random) alınan 24'er kan örneği, 8HAÜ/0.25 ml olarak saptanan antijen ile, Hemaglutinasyon-İnhibisyon testine tabi tutuldu.

3- Gerek Pınar tavuk Mezbahasından gerekse çiftliklerden alınan kan örneklerinde yumurtacı tipte yetiştirme yapan sürülerde, broylerlere oranla Hİ titre ortalamalarının daha yüksek olduğu saptandı.

4- Pınar Tavuk Mezbahasında kesime gelen broyler sürülerinde Hİ titre ortalamalarının 7.5 kriterinin çok altında olmasına karşın, Fakültemiz Eğitim, Araştırma ve Uygulama çiftliğinde gözetimimiz altında yetiştirdiğimiz, 20-22. günlerde tek bir aşı uygulanan ve kesim anında kan alınan sürülerde Hİ titre ortalamalarının 7.5'in üzerinde olduğu saptandı.

5- Pınar Tavuk Mezbahasında kesime gelen yumurta üretimi bitmiş, ya da ekonomik değerini yitirmiş sürülerde Hİ titre ortalamalarının broyler sürülerine oranla yüksek olduğu gözlemlendi. (57 adet sürünün 30 adetinin Hİ titre ortalamaları 7.5 ve yukarısında saptandı).

6- Yumurta tip yetiştirme yapan bazı çiftliklerde birkaç kez Newcastle aşısı uygulanmış sürülerde bağışıklık titrelerinin çok düşük, bazılarında ise istenilen düzeyde olduğu saptandı.

7- Bazı yumurtacı tip yetiştirmelerde yumurta üretimine girmeden uygulanan inaktif aşuların Hİ titrelerini yükselttiği gözlemlendi.



## SUMMARY

1- This study was undertaken to determine the immunity of various Newcastle vaccines, which are being used in our country in recent years, on broilers and egg chickens.

2- 24 blood samples were taken at random from every flock and Hemagglutination - Inhibition tests were made with the determined antibody as 8HAU/0.25 ml.

3- The mean HI titer was higher in egg type flocks in comparison to the broiler type in the blood samples from Pınar Chicken Slaughterhouse and from farms.

4- The mean HI titer was far below 7.5 in the broilers that came from Pınar Chicken Slaughterhouse. However, the blood samples taken at the slaughtering time from chickens bred in farm of our Faculty under our control and received a single vaccine on the 20th and the 22nd days had mean HI titers above.

5- In flocks, from Pınar Slaughterhouse, that were no longer producing eggs or had exhausted their economic value, the mean HI titer was higher in comparison to the broiler (out of 57 flocks 30 had HI titers higher than 7.5).



6- In certain farms where egg type chickens were bred, in flocks that were made the Newcastle vaccine several times, the immunity titer was too low whereas it was at the desired level in others.

7- The increased HI titre was observed in some egg type chickens that had been made the inactive vaccine just prior to egg production.



## KAYNAKLAR

- 1- Akan,E. 1978: Paramyxoviruslar. Özel Viroloji. 231-236.
- 2- Akat,K. 1962: Beta-propiolakton'la inaktive edilmiş Newcastle aşısı üzerinde muafiyet denemeleri. Etlik Veteriner Bakteriyoloji Enstitüsü Dergisi: Sayı: 6 Cilt: 1: 442-459.
- 3- Akay,Ö., Arda,M. 1979: Newcastle Hastalığı, 3.Ulusal Tavukçuluk Kongresi.
- 4- Alexander,D.J., Mackenzie,J.S., Russell,P.H. 1986: Two types of Newcastle disease viruses isolated from feral birds in Western Australia detected by monoclonal antibodies. Australian Veterinary Journal. Vol: 63, 11:365-367.
- 5- Alexander,D.J., Manvell,R.J., Kemp,P.A., Parsons,G., Collins,M.S., Brockman,S., Russell,P.H., Lister,S.A. 1987: Use of monoclonal antibodies in the characterisation of Avian Paramyxovirus Type 1 (Newcastle Disease Virus) isolates submitted to an International Reference Laboratory. Avian Pathology, 16:553-565.

- 6- Arda,M. 1976: Hollanda'da Newcastle Hastalığı üzerinde çalışmalar ve HI testinin yeni yöntemine göre değerlendirilmesi. Vet.Hek.Dern.Derg. 46: 19-28.
- 7- Arda,M., Başkaya,H., Aydın,N. 1971: Newcastle Hastalığına karşı kloakal yolla aşılama üzerinde araştırma. Ank. Üniv. Vet. Fak. Dergisi 19:299-309.
- 8- Atılğan,T., Atılğan,M. 1966: Kümes hayvanlarında Newcastle hastalığı, özellikle aşıları ve aşılama ları üzerinde pratik bilgiler. Bornova Vet.Araş.Enst.Dergisi Yıl:7 13:42-61.
- 9- Babilla,A. 1989: Newcastle Hastalığı. Tavukçunun Sesi, Yumurta Üreticileri Derneği Yayın Organı. 8: 38-39,47.
- 10- Bains,B.S. 1979: Newcastle Disease.In: A Manual of Poultry Disease. 133-138.
- 11- Başkaya,H., Mimbay,A. 1979: Kümes Hayvanları Hastalıkları. Ank.Üniv. Vet.Fak.Yayın., 354, Ders Kitabı: 252, 155-175.
- 12- Başkaya,H., Arda,M. 1970: Patojen İsrail Newcastle suşu üzerinde immunolojik ve serolojik araştırmalar. Ank. Üniv. Vet. Fak. Dergisi. 17:35-45.
- 13- Başkaya,H., Arda,M., Mimbay,A. 1975: Newcastle Tavuk Çiçeği karma aşısının kanat zarına uygulanması ile oluşan bağışıklık üzerine araştırmalar. Fırat Üniv.Vet.Fak.Derg. Cil 2, sayı: 2.
- 14- Beard,C.W. 1969: The Egg-bit Technique for measuring Newcastle Disease virus and its Neutralizing antibodies. Avian Disease 13: 309-320.

- 15- Beard,C.W. 1980: Serologic Prosedures. Isolation and Identification of Avian Pathogenes. 2nd ed.S.B.Hitchner, C.H.Bomermuth, H.G.Purchase and J.E.Williams, eds.Am.Assoc.of Avian Pathologist, College Station, Texas: 129-135.
- 16- Beard,C.W., Hopkins,S.R., Hammond,J. 1975: Preparation of NDV Hemagglutination Inhibition Test Antigen.Avian Dis., 19: 643-892.
- 17- Beard,C.W., Wilkes,W.J. 1974: A simple and rapid microtest prosedure for determing Newcastle HI antibody titers. 77th Annual Meeting of the U.S. Animal Health Association, 596-600.
- 18- Beard,C.W., Wilkes,W.J. 1985: A comparision of ND Hemagglutination-Inhibition Test results from diagnostic laboratories in the Southeastern United States.Avian Dis., 29: 1048-1056.
- 19- Benson,H.N., Wenger,D.R., Beard,P.D. 1975: Efficacy of a commercial Newcastle Vaccine against Velogenic Viscerotropic Newcastle Disease Virus.Avian Dis., 19 (3): 566-572.
- 20- Berke,Z. 1974: Tıbbi Viroloji. Cilt: 1, 517-537.
- 21- Bingöl,M. 1968: Roakin aşu suşu ile Newcastle aşısının hazırlanması ve 10 yıllık tatbikat neticeleri. Pendik Vet.Kont. ve Araş.Enst.Der., Cilt:1, 3: 70-74.
- 22- Bingöl,M., Babilla,A., 1970: Newcastle burun-göz damla aşısı ile meydana gelen bağışıklık üzerine denemeler. Pendik Vet.Kont.ve Araş.Enst.Der., Cilt: 3, 1: 100-104.
- 23- Boney,W.A., Stone,H.D., 1970: Immunologic response of two day old passively immune and susceptible chicks to inactivated Newcastle Diseases Virus. I-Alum-precipitated and Sodium hydroxide-conjugated vaccine. Avian Dis., 14: 445-454.

- 24- Boney,W.A., Stone,H.D. 1971: Immunologic response of two-day old pasively immune and susceptible chicks to inactivated Newcastle Diseases Virus. II-Effect of adding normal chicken serum, agorose, and formalin to alum-precipitated and sodium-hydroxide-conjugated vaccine. Avian Dis., 14: 779-787.
25. Boney,W.A., Stone,H.D., Gilltte,K.G., Coria,M.F. 1975: Wiscerotropik velogenik Newcastle Disease in Turkeys. Immune response following vaccination with either viable B1 strain or inactivated vaccine. Avian Dis., 19: 19-30.
- 26- Brandly,C.A., 1950: Newcastle Disease. Journal of the Am.Vet.Medical Ass. vol: CXVI 875.
- 27- Brugh,M., Beard,C.W., Wilkes,W.J. 1978: The influence of test conditions on Newcastle Disease Hemmagglutination-Inhibition titers.Avian Dis., No: 2, 22: 320-328.
- 28- Burrige,M.J., Riemann, H.P., Utterback, W.W. 1975: Methods of Spread of Velogenic Viscerotropic NDV in the Southern Californian Epidemic of 1971-1973. Avian Dis., No: 4 19: 666-678.
- 29- Buxton,A., Fraser,G., 1977: Newcastle Diseases. Animal Microbiology Vol: 2, Rickettsias and Viruses. Blackwell Scientific, Publication Oxford London, Edinburg Melbourne, 522-527.
- 30- Chang,P.W., Yates,V.J., Pendleton,J.A., Flanagan,T.D. 1969: Immune Response of chickens to six strains of Newcastle Disease Virus as measured by Hemagglutination-Inhibition test. Avian Dis., 14: 46-52.

- 31- Coria,M.F., Gillette,K.H., Stone,H.D., Boney,W.A., 1975: Viscerotropic Velogenic Newcastle Disease in Turkeys: Isolation of Newcastle Disease Virus from tracheal and cecal tonsil organ cultures. *Avian Dis.*, 19: 40-46.
- 32- Erdei,J., Bachir,K., Kaleta,E.F., Shortridge,K.F., Lominicai,B., 1987: Newcastle Disease vaccine (LaSota) strain specific monoclonal antibody. *Arch.Virol.* 96: 265-269.
- 33- Estola,T. 1974: Isolation of a Finnish Newcastle Disease Virus with an Exceptionally High Thermostability. *Avian Dis.*, No.2 18: 274-277.
- 34- Fenner,F., Bachmann,P., Gibbs,E.P., Murphy,F.A., Studdert,M.J., White,D.G., 1987: *Veterinary Virology in Newcastle Disease*, 491-496.
- 35- Gelb,J., Fries,P.A., Peterson,F.S. 1987: Pathogenicity and cross-Protection of Piyeon Paramyxovirus 1 and Newcastle Disease virus in young Chickens. *Avian Dis.*, 31: 601-606.
- 36- Ghumman,J.S., Wiggins,A.D., Bankowski,R.A. 1975: Antibody Response and Resistance of Turkeys to NDV strain LaSota *Avian Dis.*, 20: 1-8.
- 37- Giambrone,J.J. 1983: Evaluating Newcastle Disease vaccination plans for broilers. *Poultry Digest*, 42: 280-286.
- 38- Giamborne,J.J., 1985: Laboratory Evaluation of Newcastle Disease vaccination programs for Broiler chickens. *Avian Dis.*, 29(2): 479-487.
- 39- Giamborne,J.J., Clay,R.P. 1986: Vaccination of Day old Broiler chicks against Newcastle Disease and Infectious Bursal Disease using commercial live and/or Inactivated vaccines. *Avian Dis.*, 30(3): 557-561.

- 40- Gill,E., Stone,H.D., 1964: Newcastle Disease: Immune Response in chickens to a Beta-Propiolactone - killed virus vaccine Avian Dis., 8: 61-71.
- 41- Gordon,R.F., Jordan,F.T.W. 1982. Viral Diseases in Poultry Diseases by Edited Allan, W.H., Alexander,D.J., Biggs, P.M., Gordon,R.F., Jordan,F.T.W., Mc Ferran,J.B., Second Ed. 97-113.
- 42- Güley,M., Akat,K., Sipahioğlu,A. 1960: Newcastle hastalığına karşı burun-göz yolu ile tatbik edilen yeni bir aşı. Etlik Vet.Bak.Enst.Derg. 1(1): 17-23.
- 43- Hanson,R.P., 1972: Newcastle Disease in "Diseases of Poultry" ed. Hufstad,M.S., Calenk,B.W., Helmboldt,C.F., Reid,W.M. and Yoder, H.W. 6th. Edi.the Iowa State. University Press., Amer., 619-656.
- 44- Hanson,R.P., 1980: Newcastle Disease in Isolation and Identification of Avian Pathogens. 2nd ed.Hitchner,S.B., Bomermuth,C.H., Purchase,H.G., Williams,J.E., ads.Am.Assoc. of Avian Pathologist, College Station, Texas, 63-66.
- 45- Hein,R., Cornelissen,D., Lütticken,D. 1987: Evaluation of Newcastle Disease (N.D) protection in young chickens with high ND maternal antibodies and its effect on an early ND vaccination. August 16-21, Abstacts-Resumens, Montreal, Canada.
- 46- Hofacre,C.L., Villegas,P., Page,R.K. 1985: Newcastle Disease vaccination of broliers with high-and low-titered commercial vaccines. Avian Dis., 30 (3): 623-627.
- 47- Hofstad,M.S. 1968: Comparative Immunogenicity of three strains of Newcastle Disease virus used in inactivated vaccines. Avian Dis., 12 (4): 665-669.

- 48- Ilgaz,A., 1981: Newcastle'a karşı bağışıklıkta (HBI virusu ile) deneysel olarak Aflatoksinin etkisi üzerinde araştırmalar. İst.Üniv.Vet.Fak., Doçentlik Tezi.
- 49- Iorio,R.M., Bratt,M.A. 1984: Monoklonal antibodies as Functional Probes of the HN Glycoprotein of Newcastle Disease Virus: Antigenic seperation of the Hemagglutinating and Neuraminidase sites. The Journal of Immunology, 133 (4): 2215-2219.
- 50- Ishida,M., Nerome,K., Matsumoto,M., Mikami,T., Oya,A. 1985. Characterization of reference strains of Newcastle Disease virus (NDV) and NDV-like isolates by monoklonal antibodies to HN subunits. Archives of Virology 85: 109-121.
- 51- Kahraman,M. 1987: Newcastle hastalığının teşhisinde Beta usulü Hemaglutinasyon-İnhibisyon (Beta-HI) testinin değişik uygulamalarının bir karşılaştırması. Vet.Hek.Dern.Derg., 57 (2,3,4): 64-69.
- 52- Kelleher,C.J., Halvorson,D.A., Newman,J.A. 1983: Efficacy of viable and Inactivated Newcastle Disease virus vaccines in Turkeys. Avian Dis., 32: 342-345.
- 53- King,J.D. 1985. Virus isolation from tracheal explant cultures and Oropharyngeal swabs in attempts to detect persistent Newcastle Disease virus infections in chickens. Avian Dis., 29 (2): 297-311.
- 54- King,J.D. 1986. Serological Profiles of commercial Broiler Breeders and their Progeny. 2. Newcastle Disease Virus. Avian Dis., 30 (4): 724-727.
- 55- Lana,D.P., Snyder,D.B., King,D.J., Marquardt, W.W. 1988. Characterization of Newcastle Disease Virus and Pigeon Paramyxovirus-1 strains. Avian Dis., 32: 273-281.



- 56- Lipkind,M., Rivetz,B., and Shihmanter,E., 1986. The first isolation of Newcastle Disease Virus (NDV) from Free-Flying Birds in Israel: Comparative Studies on NDV strain isolated from Migrating Starlings (*Sturnus Vulgaris*) wintering in Israel. *Comp. Immun.Microbial Infect.Dis.*, 10(1): 67-70.
- 57- Malik,B.S., Dhawedkar,B.S., 1969: Immune and antibody response of a Newley isolated lentogenic strain of NDV in poultry. *Avian Dis.*, 14: 320-325.
- 58- Manual of Veterinary Investigation Laboratory Techiques 1978: Ministry of Agriculture, Fisheries and Food RV 69 Part.8 Virology 27-35.
- 59- Markham,F.S., Hammar,A.H, Perry,E.B., Tesar,W.C. 1956: Combined ND-IB vaccines and the absence of Interference phenomena. *Cornell veterinarian of Oct. Vol. XLVI No.4*
- 60- Meulemans,P.G., Carlier,M.C., Gonze,M., Petit,P. 1984: Diagnostic Serologique de la Maladie de Newcastle par les Tests d'inhibition de l'Hemagglutination et Elisa 2 bl. *Vet.Med. B*,31, 690-700.
- 61- Meulemans,G., Gonze.M., Carlier,M.C., Petit,P., Burny,A., Long,L. 1987: Evaluation of the use of Monoclonal Antibodies to Hemagglutinin and Fusion Glycoproteins of Newcastle Disease Virus for virus Identification and strain differentiation purposes. *Arch,viral.* 92: 55-62.
- 62- Meulemans,G., 1988:Paramyxovirus İnfeksiyonları: Teşhis ve korunmanın bugünü ve geleceği. I. Uluslararası Tavukçuluk ve Tavuk Hastalıkları Simpozyumu Tebliğleri. Manisa Tavuk Hastalıkları Araştırma ve Aşı Üretim Enstitüsü Müdürlüğü, 62-71.

- 63- Mishra,S.C., Rai,A., Jaiswal,T.N. 1985: An Enzyme Linked Immunoassay for Estimation of Antibodies to Newcastle Disease virus strains. Actaviral. 29: 154-157.
- 64- Min bay,A. 1975: Tavuk Hastalıkları ve Yetiştiricilikteki Önemi. Türkiye I. Tavukçuluk Kongresi. Ogun Kardeşler Mat., Ankara 139-156.
- 65- Min bay,.A 1977: Tavuk Yetiştiriciliğinde Hastalıklar sorunu. Türkiye II. Tavukçuluk Kongresi. Ogun Kardeşler Matbaası, Ankara 129-142.
- 66- Min bay,A. 1981: Newcastle Hastalığı Virulans-Hastalık Şekilleri-Teşhis ve Hastalıkla Savaş. Bursa Üniv.Veteriner Fak.Der. 1(1): 51-61.
- 67- Min bay,A. 1981: Newcastle Hastalığına Karşı Aşılı Yumurta Tavuklarında Bağışıklık Durumunun HI titreleri ve Eprüvasyon Denemeleri ile Saptanması. Bursa Üniv.Basımevi 1-19.
- 68- Min bay,A., Akay,Ö., Özkul,A. 1980: Bursa Fabricus'un Gelişmesi-Viral ve Bakteriyel Enfeksiyonlardaki Durumu ve Bağışıklık Üzerine Etkisi. Fırat Üniv.Veteriner Fak.Dergisi, 5(1): 16-32.
- 69- Min bay,.A., Akay,Ö., İzgür,M. 1980: Newcastle Hastalığında Hemaglutinasyon-İnhibisyon (HI) Testinin Standardizasyonu, Sürülerde (HI) Titrelelerinin Saptanması. T.B.T.A.K. VHAG-307 No.Proje.
- 70- Min bay,A., Arda,M., Başkaya,H. 1976: Newcastle-Güvercin Çiçeği koruma Aşısının Uygulanması Üzerine Araştırmalar. Fırat Üniv.Elazığ Vet.Fak.Derg. 3(1): 56-65.
- 71- Min bay,A., Özer,A., Yakışık,M., Çarlı,T. 1988. Deneysel Aflatoksin zehirlenmesinin tavuklarda İmmun mekanizma hücrelerine ve antikor oluşumuna etkisi. 1.Uluslararası Tavukçuluk ve Tavuk Hastalıkları Simpozyumu Tebliğleri, Manisa Tav. Hast. Araştırma ve Aşı Üretim Enst.Müd., 114-119.

- 72- Neumann,U. 1988. Kanatlı Hayvan İmmunolojisi 1.Uluslararası Tavukçuluk ve Tavuk Hastalıkları Simpozyumu Tebliğleri. Manisa Tavuk Hastalıkları araştırma ve Aşı Üretim Enstitüsü Müdürlüğü, 9-19.
- 73- Ozai,Y., Komada,M., İtoi, Y., Koizumi,S., Ogama,T., Kubomichi,M., Hatakeyama,H. 1987: Pathogenicity of Newcastle Diseases Viruses (NDV) Isolated from Pigeons, Chickens and Pheasants, and the protective Effect of Vaccination of NDV strain B1 The Japanese Journal of Veterinary Science, 49(3): 523-524.
- 74- Piela,T.H., Gulka,C.M., Yates,V.J., Chang,P.W 1985: Use of Egg Yolk in Serological Tests (ELISA and HI) to Detect Antibody to Newcastle Disease, Infectious Bronchitis, and Mycoplasma gallisepticum. Avian Dis., 28 (4) 877-883.
- 75- Prier,J.E. 1951: Experimental immunisation of chickens with combined whole embryo Newcastle and fowl pox vaccines Veterinary Medicine, Vol. XLVI, No.3 March, 1951.
- 76- Rosenberger,J.K., Klopp,S., Krauss,WC. 1975. Characterization of Newcastle Disease Viruses isolated from Migratory waterfowl in the Atlantic Flyway. Avian Dis., 19 (1): 142-149.
- 77- Sipahioğlu, Ahmet 1967: Newcastle hastalığına karşı civciv ve piliçlerin püskürtme veya içme suyu vasıtasıyla aşılınmaları. Etlik Vet.Bakteriyoloji Enstitüsü Dergisi. Cilt 3, sayı 3-4, Aralık.
- 78- Shirai,J., Hihara,H., Maeda,M. 1988 Virus Distribution and Histopathologic Changes in organs of chickens Inoculated with Newcastle Disease Virus (Avian Paramyxovirus-1) Isolated from Racing Pigeons Avian Dis., 32: 544-547.
- 79- Spalatin,J., Hansun,R.P. 1975: Epizootiology of Newcastle Disease in Waterfowl. Avian Dis., 19(3): 573-582.

- 80- Spalatin,J., Hanson,R.P. 1976: Evidence of Genetic Heterogeneity of some lentogenic Newcastle Disease Virus Strain. *Avian Dis.*, 20(4): 654-661.
- 81- Spradbrow,P.B., Ibrahim,A.L., Mustaffa, B.A., Kim,S.J. 1977: Use of an Avirulent Australian as a Vaccine *Avian Dis.*, 22 (21) 329-335.
- 82- Sirinivasappa,G.B., Snyder,D.B., Marquardt,W.W., and King,D.J. 1986 Isolation of a Monoclonal antibody with specificity for commonly Employed vaccine strains of NDV.*Avian Dis.*, 30 (3): 562-567.
- 83- Stone,H.D. 1985: Determination of Hemagglutination activity recovered from oil-emulsion Newcastle Disease Vaccines as a prediction of efficacy. *Avian Dis.*, 29 (3): 721-728.
- 84- Stone,H.D., 1987: Optimization of Hydrophile-Lipophile Balance for improved Newcastle Disease and Avian Influenza Oil-Emulsion vaccines. *Avian Dis.*, 32: 68-73.
- 85- Stone,H.D., Boney,W.A., Coria,M.F., Gillette,K.G. 1975: Viscerotropic Velogenic Newcastle Disease in Turkeys: Vaccination against loss of egg production. *Avian Dis.*, 19(1): 47-51.
- 86- Stone,H.D., Ritchie,A.E., Boney,W.A. 1970: Immunization of chickens against Newcastle Disease with Beta-Propiolactone Killed virus antigen administered in drinking water. *Avian Dis.*, 14: 568-578.
- 87- Snyder,D.B., Marquardt,W.W., Mallinson,E.T., Savage,P.K., Allen,D.C. 1984: Rapid serological profiling by ELISA III.Simultaneous measurements of antibody titers to Infectious Bronchitis, Infectious Burcal Disease, and Newcastle Disease Viruses in a single serum dilution. *Avian Dis.*, 28 (1): 12-24.

- 88- Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Veteriner İşleri Genel Müdürlüğü 1983: Kanatlıların Yalancı Tavuk Vebası "NEWCASTLE" Hastalığına Karşı Koruma ve Savaş Yönetmeliği 1-16.
- 89- Thayer,S.G., Eidson,C.S., Kleven,S.H. 1983: Multivalent inactivated virus oil-emulsion vaccines in broiler breeder chickens. III-Trivalent Newcastle Disease, Infectious Bursal Disease, and Arthritis/Tenosynovitis Viruses vaccine in primed breeders. Poultry science, 62(10): 1991-1997.
- 90- Umino,Y., Kahama,T., Kohase,M., Sugiura,A., Klenk,H.D., Rott,R. 1987: Protective effect of antibodies to two viral envelope glycoprotein on lethal infection with Newcastle Disease virus. Arch.Virol., 94: 97-107.
- 91- Villegas,P., Kleven,S.H. 1976: Aerosol vaccination against Newcastle Disease. I. Studies on Particle size. Avian Dis., 20(1): 179-190.
- 92- Villegas,P., Anderson,D.P., Kleven,S.H., Vezey,S.A. 1977: Aerosol vaccination against Newcastle Disease III-Field experiments in broiler chickens. Avian Dis., 21(1): 16-25.
- 93- Villegas,P., Kleven, H.S., Anderson,D.P. 1976: Effect of route of Newcastle Disease vaccination on the incidence of air sacculitis in chickens-infected with Mycoplasma synoviae Avian Dis., 20(2): 395-400.
- 94- Westbury,H.A. 1984: Comparison of the Immunogenicity of NDV strains V4, B1 and LaSota in chickens. Australian Veterinary Journal, 61(1): 5-9.

- 95- Westbury,H.A., Parsons,G., Allan,H.W. 1984: Comparison of the immunogenicity of NDV strains V4, Hitchner B1 and LaSota in chickens. 2. Tests in chickens with maternal antibody to the virus. Australian Veterinary Journal, 61(1): 10-13.
- 96- Wilson,F.G., Miles,A.,1975: Newcastle Disease. In: Principles of Bacteriology. Virology and Immunity. Sixth Ed. Vol. 2, 2569-2570.
- 97- Winterfield,R.W, 1984: Vaccination of chickens with Newcastle Disease and Infectious Bronchitis vaccines administered singly and in combination. Poultry Science, 63(1): 182-187.
- 98- Yalçın,Ş. 1983: Newcastle Hastalığı: Kanatlı Hayvanların İnfeksiyon Hastalıkları ve Laboratuvar Teşhis Yöntemleri. Pendik Vet.Kontrol ve Araş.Enst.Yay., 7: 72-85.

1962 yılında İstanbul'da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi İstanbul'da tamamladım. 1980 öğrenim yılında Veteriner Fakültesine girdim ve 1985 yılında mezun oldum. 1985 yılında İst. Üniv. Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalında doktora öğrenimine başladım ve 1986 yılında da Araştırma Görevlisi oldum.

Halen İst.Üniv.Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktayım.

**T. C.**  
**Yükseköğretim Kurulu**  
**Dokümantasyon Merkezi**